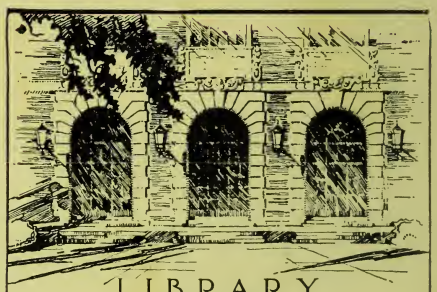
630
Eb31
1857

Gsellius'sche
Buch-, Antiquar-, Globen- und Landkarten-Handlung
Berlin, Kurstr. No. 51.
Lager 250,000 Bände.

59
4
14



LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF ILLINOIS
630
E63e
1857

Vademecum

für den

rationellen Landwirth.

Die

landwirthschaftlichen Verhältnisse

in vergleichender Darstellung

für das

praktische Bedürfniß.

Ein gemeinnütziges Vademecum

für

Freunde des Fortschrittes.

Von

Carl Josef Ebert,

fürstlich Alfred v. Windisch-Grätz'schem Direktor, wirkendem Mitgliede der k. k. patriot. ökonom. Gesellschaft in Böhmen, und Ehrenbürger der Stadt Kladrau.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

Zweite, mit Sorgfalt umgearbeitete und durch Vervollständigung bereicherte Auflage.

Prag, 1857.

Verlag von Karl André.

Druck von Kath. Gerzabek.

630
Eb3l
1857

Vorrede.

Die günstige Aufnahme, welche bei den Freunden der Landwirthschaft der ersten Auflage dieses Werkchens zu Theil geworden, und die lebhafte Nachfrage, die das Buch schon nach wenigen Monaten dem Verkehr entrückte, scheinen meine Voraussetzung zu rechtfertigen, daß mein „Versuch einer Darstellung der landwirthschaftlichen Verhältnisse" kein verfehlter, und sein Erscheinen wirklich ein zeitgemäßes war. Ein so überaus glücklicher von mir kaum erwarteter Erfolg konnte mein Dankgefühl gegen das verehrliche Publikum zur begeisterten Hingebung für meine fernere Aufgabe nur steigern. Die Bearbeitung der 2. Auflage bot mir den erwünschten Anlaß, durch ein noch innigeres Anschließen an das praktische Bedürfniß — den weiter strebenden Landwirthen eine Gabe darzubringen, die der Wärme meiner Gesinnung für das Gesammtbeste entsprechen möge.

Die durchgreifend vorgenommene Aenderung der Form ist eine Frucht der Erkenntniß, zu der mich schon mein eigenes Gefühl geleitet hatte und das öffentliche Urtheil vollends bestimmte. Es galt, in dieser zweiten Auflage die Vortheile der alphabetischen Anordnung mit der höher liegenden Zweckmäßigkeit der systematischen Darstellung zu vereinen. Die frühere alphabetische Anordnung aller Artikel in der ersten Auflage, wurde also dahin abgeändert, daß jetzt nur Hauptabschnitte die alphabetische

Reihenfolge bestimmen, alles Sinn- und Sachverwandte aber unter jene eingereiht erscheint, und damit wurde zugleich der ursprüngliche Zweck des Werkes: einer Darstellung der rein landwirthschaftlichen Verhältnisse nun vollständig erreicht. Hiermit rechtfertigt sich auch die Ausscheidung verschiedener Artikel der ersten Auflage als der Chemie, der Gewerbe, des Rechnungswesens und der Veterinärkunde u. s. w., welche, um der Gegenwart zu genügen, nothwendig in selbstständigen Werken behandelt werden müssen.

Der wünschenswerthen Handlichkeit des Buches wurde Vorschub geleistet durch kompresseren Druck, gefälligere Anordnung des Tabellensatzes, und durch Hinzufügung eines alphabetischen Sachregisters, mit welchem die leichteste Orientirung erreicht wird.

Allen verehrten Freunden, die in öffentlichen Blättern oder brieflichen Mittheilungen durch wohlmeinenden Rath mein Werk verbessern halfen, zolle ich den aufrichtigsten Dank.

Und somit möge denn abermals ein Fortschritt in der Lösung meiner Aufgabe erblickt, und da gewiß noch manche Verbesserung zu wünschen übrig bleibt, die Anerkennung meines besten Willens mir zum Fürsprecher werden!

Tachau im Monate Juli 1856.

Der Verfasser.

Druckfehler,

welche vor dem Lesen gefälligst berichtigt werden wollen.

Seite	XXVII	Zeile	11	v. unten	lies	Thünen	statt	Thüren
„	XXXI	„	17	„	„	0,8333	„	0,1388
„	„	„	16	„	„	0,9166	„	0,1527
„	„	„	15	„	„	1,0000	„	0,1666
„	11	„	4	„	„	Gedrängtheit	„	Grundeigenheit
„	13	„	18	„	„	230,800	„	46,800
„	33	„	1	v. oben	„	aufleſen	„	auflöſen
„	52	„	11	„	„	1/5 Waſſer	„	1/1 Waſſer
„	78	„	3	v. unten	„	233,7 u. 33,23	„	232,07 u. 32,23
„	79	„	5	„	„	33,23	„	32,23
„	127	lies	26 kr. und 12½ kr.			statt 1 fl. 26 kr.	und	2 fl. 12½ kr
„	135	Zeile	9	v. oben	lies	0,3	statt	9,3
„	138	„	32	v. unten	„	22,00	„	2,200
„	140	„	9	„	„	auch nach	„	nuch auch
„	201	„	12	„	„	Hirſen	„	Riſpen
„	210	„	17	v. oben	„	frühe Saat	„	friſche Saat
„	251	„	2	„	„	wir	„	wie
„	318	„	16	v. unten	„	144 Zoll	„	100 Zoll
„	341	„	20	„	„	Birnen	„	Bienen
„	366	„	20	„	„	17 Maß	„	37 Maß
„	393	„	33 v. oben 9 v. unten		„	beliebig	„	beliebt
„	401	„	13	„	„	Rieſenſchwingel	„	Wieſenſchwingel.

Inhaltsverzeichniß.

	Seite
Einleitung	XI
Als Anhang hiezu: Decimalbrüche	XXIX
Ackerbestellung	1
Anbau	7
Arbeitsverhältnisse	16
Zugarbeit	18
Handarbeit	30
Arbeitskräftebedarf eines Wirthschaftskörpers	37
Bienenzucht	48
Boden	52
Bodenbestandtheile	52
Bodenarten	57
Bonitirung	63
Bodenerschöpfende Kraft der Pflanzen	69
Bodenreichthum	72
Bodenthätigkeit	82
Bodenwahl	83
Drillkultur	84
Dünger und Düngung	86
Düngerarten	86
Behandlung des Düngers im Stalle, auf der Miststätte und im Felde	108
Chemische Prüfung der Düngmittel	111
Fäulnißgrade des Düngers	115
Fuhrengewicht und Volumen des Mistes	117
Maßverhältniß der Düngung	117
Mistproduktion im Verhältniß zur Futtermenge	120
Nachwirkung und Wiederkehr der Düngung	124
Werth und Preis des Düngers	125

Seite

Entwässerung 128
Ernte 133
Feldfrüchte 151
Futtergewächse 151
Hackfrüchte 166
Halmfrüchte 182
Handelsgewächse 206
Hülsenfrüchte 232
Feldwirthschaftssysteme und Fruchtfolgen 241
Fischzucht und Teichwirthschaft 252
Fleisch- oder Schlächtergewicht des Viehes 262
Futter 265
Futter- oder Heuwerth der landwirthschaftl. Produkte . . 273
Geld- oder Münzwerthverhältnisse der vorzügl. europäischen Staaten 278
Gewicht (absolutes und spezifisches) der Körper . . . 279
Hutweiden 283
Kulturgeräthe und Maschinen 285
Mahlprodukte 309
Mastung des Viehes 310
Maß- und Gewichts-Reduktion 316
Obstbaumzucht 335
Pacht und Regie 343
Seidenzucht 348
Urbarmachung 351
Viehzucht 355
Rindviehzucht (und Milchwirthschaft) 357
Schafzucht 370
Pferdezucht 379
Schweinezucht 384
Ziegenhaltung 386
Geflügelviehzucht 389
Weinbau 390
Wiesenbau 394
Wirthschaftsbetrieb 409
Witterungsverhältnisse 435
Sachregister 439

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

Einleitung.

Die Ackerbaukunde umfaßt eine Reihe von Erfahrungsregeln und wissenschaftlichen Kenntnissen, deren sich kein Landwirth von einiger Bildung, so selbstzufrieden er auch auf dem vermeintlichen Standpunkte praktischer Vollkommenheit sich dünken mag, heut zu Tage mehr entschlagen kann. Der Klügere, dessen Interesse an den Bodenertrag geknüpft ist, strebt jetzt nach einer gründlicheren Kenntniß seiner nach Bodenmischung und Nährkraft unendlich verschiedenen Grundstücke, auf denen er seine Erzeugnisse, und mit diesen seinen Gewinn erzielen will; es genügt ihm nicht mehr, nach einer althergebrachten Formel dem Boden seinen Tribut abzufordern, ohne diese Forderung auf einen Grund stützen zu können; ohne zu wissen, ob bei dem bisherigen Vorgange die Produktionskraft des Bodens ab- oder zunimmt; ohne davon Kenntniß zu nehmen, welche staunenswerthen Resultate in Ländern, wo man seit geraumer Zeit den Landbau wissenschaftlich betreibt, bereits erreicht worden sind, und noch täglich vergrößert werden. Es bedarf daher die Aufnahme einiger nicht allgemein bekannter, oder mit Geringschätzung ignorirter Begriffsbestimmungen in ein Buch, das für praktische Landwirthe bestimmt ist, kaum einer besonderen Rechtfertigung.

Die Hauptquelle alles Wissens, die Erfahrung, bildet den aus der Beobachtung und aus Versuchen hervorgegangenen Inbegriff jener Erkenntnisse, welche die Grundlage der Ackerbaukunde abgeben. Die Ackerbaukunst ist daher eine Erfahrungswissenschaft; ihr Grundstoff ist empirisch, d. h. aus der sinnlichen Wahrnehmung entstanden; durch Nachdenken über das Wahrgenommene aber, und durch Vernunftschlüsse weiter ausgebildet, und erst

mit Beihilfe anderer Kenntnisse — welche die Naturgeschichte und Naturlehre, die Physik und Mechanik, und namentlich die Chemie dargeboten haben — zu einem systematischen Lehrgebäude geworden.

Die Beobachtung, als Hilfsquelle der Erfahrung, ist die Thätigkeit des Wahrnehmens und Auffassens der in der Natur zusammentreffenden Stoffe, Kräfte und Körper, und ihrer Einwirkung aufeinander, in so fern sie zur Vervollkommnung der Landwirthschaftskunde dienen können. Ist die Beobachtung auch von Scharfsinn begleitet, und nicht ein bloßes Anschauen, so kann sie — wenn auch nicht zu absoluten Wahrnehmungsgesetzen — doch zu wichtigen Resultaten dienen, die zu weiterreichenden Untersuchungen durch die Wissenschaft leiten, und durch diese erst ihrer Bewahrheitung oder Widerlegung zugeführt werden.

Versuche im Allgemeinen sind — um mit Thaer's Worten den Begriff auf's Treffendste zu bestimmen — „Fragen, welche der wißbegierige Forscher der Natur vorlegt, und worauf er, wenn sie gehörig geleitet sind, eine Antwort, (sei sie auch nur in Ja oder Nein bestehend) erhalten muß." — Ganz vollkommene Versuche können nur im Laboratorium des Chemikers ihre Lösung finden; solche aber, die auch der Landwirth unternehmen kann und anstellen soll, weil sie für die Entwickelung seiner Ackerbaukenntnisse wichtig sind, unterscheiden sich von jenen dadurch, daß sie von Vergleichungen begleitet sind; man nennt sie daher komparative Versuche, wobei man, um die Wirkung eines in unserer Gewalt stehenden Dinges zu erforschen, durch verschiedene neben einander und gleichzeitig angestellte Versuche unter gleichartigen, nur in einer Hauptsache verschiedenen Bedingungen, Vergleichungsresultate zu gewinnen sucht.

Gleichwichtig und zur Klärung der so häufig unrichtigen und weit auseinanderstrebenden Ansichten der Landwirthe nothwendig, ist die Bestimmung der Begriffe von Theorie und Praxis.

Es ist nichts Seltenes, daß Oekonomen, die sich mit einem gewissen Wohlbehagen Praktiker nennen, gegen Alles, was Theorie heißt, heftig eifern, weil sie sich unter theoretischem Wissen nur Unnützes, oder wohl gar Schädliches vorstellen, aus welchem

sie einen Nutzen für ihr Gewerbe zu ziehen durchaus für unmöglich halten. Derlei Widersacher gibt es in allen Gewerben und Industriezweigen; es frägt sich nun, was denn die blos nach den nächsten Sinneseindrücken urtheilen wollenden Praktiker und Empiriker sich eigentlich unter Theorie vorstellen? — Diese Fragen zu beleuchten halten wir uns für verpflichtet.

Theorie ist das gründliche Wissen, das geistige Verstehen irgend eines Faches der menschlichen Thätigkeit, und zwar dem Wesen und den Bedingungen angemessen, die zur Vervollkommnung der Sache führen. Die Theorie umfaßt ein Gebäude, aus keinem andern Stoffe, als wieder aus Erfahrungen, die aber zu allen Zeiten, durch ganze Menschenalter und in allen Zonen gemacht, und zu einem geordneten Ganzen zusammengetragen worden sind; nur auf Grundlage solcher kann man Vernunftschlüsse und Folgerungen aus dem Erkannten auf Unbekanntes machen, die leer bleibenden Lücken ergänzen und dadurch ein System für irgend eine Kunst oder einen Industriezweig begründen. Das Produkt solcher Geistesthätigkeit — ein Lehrgebäude, eine Theorie — setzt daher im eigentlichen Sinne ein Kennen, im Gegensatze des Könnens der Praktiker, voraus, und bildet nur durch den Unterschied einen Grund des Mißverständnisses für den Theorienfeind, daß dieser sich seine Regeln aus eigener, beschränkter, oft einseitiger und oberflächlicher Erfahrung — (im Grunde auch aus einer Theorie, der praktischen) — zieht, während zur Aufstellung eines wissenschaftlich-theoretischen Systems nicht blos die Erfahrung eines Einzelnen, sondern die von vielen Tausenden unter allen erdenkbaren Verhältnissen gesammelten Kenntnisse als Material dienen.

Die Praxis, das Können in der Ausführung, wird nur durch thatsächliche Ausübung erlangt, obgleich man praktische Kenntnisse auch schon durch geübtes Anschauen und Beobachten des praktischen Betriebes erwerben kann.

Landwirthe, welche, obgleich Praktiker, zugleich nach Ursache und Wirkung in den physischen Erscheinungen forschen, zählt man schon zu den praktischen Theoretikern; aber auch diese

können in ihrer Theorie nur beschränkt und lückenhaft sein, wenn sie zu deren Formirung der Beihülfe allgemeiner Erfahrungen und einer wissenschaftlichen Grundlage entbehren zu können meinen, weil die beschränkte Anschauungsweise des Einzelnen nie so viel zur Bildung einer richtigen Theorie beitragen kann, als die Erfahrung und Wahrnehmung Vieler; die Praxis hat einen viel zu engen Gesichtskreis, als daß sie genug Selbstvertrauen besitzen könnte, mit Sicherheit sich an den Fortschritt zu wagen; sie wird von jedem sich darstellenden, wichtigen oder leicht zu beseitigenden Hindernisse, von jedem Fehlschlagen, entweder ganz zurückgeschreckt, oder in Verwirrung gesetzt, und hält sich deshalb lieber im gewohnten Kreise, wenn auch um und neben ihm Alles fortschreitet, Alles sich der im Fortschritte errungenen Vortheile rühmt. Ihr fehlt noch die Erkenntniß, daß wir alle Fortschritte in Künsten und Gewerben nur der hellen Leuchte der Wissenschaft, (namentlich der Physik und Chemie) verdanken, und ohne sie alles menschliche Können noch an dem Milchbrei der Kindheit zu verdauen hätte.

Die Naturkunde ist die wahre und einzige Führerin, die den Landwirth aus dem Chaos aufgehäufter Erfahrungen in die Klarheit der Erkenntniß leitet, ob die aus Versuchen und Beobachtungen hervorgegangenen Lehrsätze der Empirie den Prüfungsblick aushalten oder nicht. In ihrem Bereiche werden fruchtbringend: die Lehre der Physik, der Geologie mit der Geognosie und Naturgeschichte, der Ackerbauchemie und selbst der Mathematik (in ihrer Anwendung auf die Naturkräfte); und diese Hülfs-Quellen all' unseres Forschens und dadurch errungenen Wissens sind es, die hier zum Verständniß des Laien noch einiger Begriffserläuterungen bedürfen.

Die Physik umfaßt überhaupt die Kenntniß der Natur in ihrem ganzen Umfange, insbesondere aber die Lehre von den Gesetzen, aus denen die allgemeinen Erscheinungen in der Körperwelt abgeleitet werden. Sie verdankt ihre heutige hohe Stellung der scharfen, vorurtheilsfreien Beobachtung, deren Ergebnisse der Aufklärung in der Ackerbaukunde tausendfältig zu Statten kommen.

Als Glieder allgemeiner Naturkunde behandeln:

Die Geologie — die Lehre von der Entstehung der Erde und ihrer Bildung, und die Geognosie — die Lehre von der Kenntniß derjenigen Stoffe, die uns auf jene Erdgeschichte leiten und die Bildung des Erdbodens erklären, in dem unsere Vegetabilien wurzeln und leben.

Die Physiologie — die Lehre von der organischen Natur der Pflanzen; sie umfaßt aber nicht sowohl den Bau und die Zusammensetzung dieser Körper, — was wieder in den Bereich der organischen Chemie gehört, als vielmehr das Zusammenwirken der im Lebensorganismus thätigen Kräfte, oder die Lehre von den Lebenserscheinungen und Lebensbedingungen der Pflanzen.

Die Botanik, als ein Zweig der Naturgeschichte, ist die Wissenschaft von den charakteristischen Unterscheidungszeichen der Vegetabilien, ihren Benennungen und ihrer natürlichen oder künstlichen Eintheilung in Gattungen, Arten und Unterarten. Sie theilt sich in die naturhistorische, die beschreibende, die philosophische und die praktische oder angewandte Botanik, und dient eigentlich nur auf dem letztgenannten Gebiete dem Zwecke der Agrikultur.

Die Zoologie und Zoonomie bilden Zweige der naturhistorischen Ausbildung des Landwirthes, in so fern erstere das Studium der Naturgeschichte aller in der Landwirthschaft vorkommenden nützlichen oder schädlichen Thiere zum Ziele, die zweite aber die Lehre von der organischen Natur, unter vorzüglicher Auffassung der Lebensbedingungen und Lebenserscheinungen der Thiere — zum Gegenstande hat.

Die Agrikulturchemie bildet den Inbegriff der chemischen Grundsätze und Erfahrungen in ihrer Anwendung auf Alles, was zur Erzeugung der landwirthschaftlichen Gewächse überhaupt erforderlich ist, und was insbesondere die kunstmäßige Kultur oder die bildende und verbessernde Pflege des Bodens, die Untersuchung der Atmosphäre, der Ackererde, des Düngers, der Pflanzen und ihrer Bestandtheile betrifft.

Nicht minder wichtig für den Landwirth sind die Erfahrungen

im Gebiete der Meteorologie oder Witterungskunde, welche die Lehre von den physikalischen Erscheinungen in der Natur und die Einflüsse des Klima's, der Wärme, der atmosphärischen Niederschläge, der Winde u. s. w. auf das Thier- und Pflanzenleben zum Gegenstande hat. Des richtigen Verständnisses wegen mögen auch noch einige andere Begriffsbestimmungen aus dieser Kathegorie hier Platz finden:

Das Klima ist der allgemeine Ausdruck für die eigenthümliche Beschaffenheit einer gewissen Erdgegend bezüglich ihres Einflusses auf alle lebenden Dinge; es beherrscht die Erziehung der dem Boden anvertrauten Pflanzen, daher folgerecht auch die der Thiere. Bei der Betrachtnahme des Klima's ist es vorzüglich der Wärmegrad und die atmosphärische Feuchtigkeit, die des Landwirths Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen, indem beide Faktoren der Vegetationsthätigkeit durch Lage, Richtung, Umgebung, Windstrich, Ober- und Untergrund ꝛc. wesentliche Veränderungen erleiden, daher den verschiedenartigsten Einfluß auf die Vegetation ausüben. Nach dem Klima muß sich vor Allem die Wahl unserer Kulturgewächse richten. Ihm zunächst kommt in Betrachtung:

Die Wärme als eine unerläßliche Lebensbedingung, die über das Maß der Vollkommenheit unserer Landwirthschaftsprodukte entscheidet; es kommt hiebei jedoch weniger auf die durchschnittliche (klimatische) Wärme eines Jahrgangs, als vielmehr auf die Beständigkeit derselben während der eigentlichen Vegetationsperiode an; denn der öftere Wechsel der Temperatur ist nur solchen Gewächsen zuträglich, die mehr Feuchte als Wärme verlangen. In innigster Beziehung zur Wärme steht das Licht und die Finsterniß; denn die Dunkelheit begünstigt die Dauer des Wachsthums, erhält die Geschmeidigkeit der Pflanzentheile und wirkt wohlthätig bei dem Keimprozesse, während das Licht das Wachsthum der Pflanzen befördert, und ihnen Farbe, Geruch und Geschmack verleiht; ferner

Die Feuchtigkeit; welche in der Form des Wassers einen Hauptbestandtheil der Pflanzen bildet; sie dient als Auflösungsmittel und Leiter der festen aus dem Boden und dem Dünger her-

vorgehenden Nahrungstheile. Sehr große Näſſe iſt den Pflanzen ſchädlich, weil ſie die Entwickelung von Wärme hindert, daher auch trockene Jahrgänge weniger unfruchtbar ſind, als zu naſſe, und entwäſſerte Grundſtücke für die Nutzbarmachung des Düngers dankbarer, als überfeuchte. Regen, Schnee, Thau und unterirdiſche Quellen verſehen den Boden mit Waſſer, von dem das Regenwaſſer den Pflanzen am zuträglichſten iſt. — Uiber die Maſſe des im Durchſchnitte zu gewärtigenden Regenfalles hat man Beobachtungen geſammelt, deren Reſultate in dem Artikel: Witterungsverhältniſſe mitgetheilt werden; über die zu wünſchende Regenmenge entſcheidet nur der Einfluß, den die Waſſeraufnahms- und Verdunſtungsfähigkeit des Bodens auf die Vegetation ausübt; die Feuchtigkeit kommt aber nicht allein aus der Luft, ſondern auch aus der Tiefe des Untergrundes den Pflanzen zu Statten, von wo aus ſie ihnen durch die Capillarität des Bodens zugeführt wird. Dieß iſt nämlich die einer ausgetrockneten Oberſchichte inwohnende Kraft, das Waſſer aus dem Untergrunde emporzuziehen, oder vielleicht auch — die Neigung des verſenkten Waſſers, wieder an die Oberfläche emporzuſtreben, um das Gleichgewicht in beiden Schichten herzuſtellen Da im Glimmerboden die Capillarität am kräftigſten iſt, ſo dürfte die Kraft des Hervorziehens als die vorherrſchende anzunehmen ſein. — Von wichtigem Einfluſſe ſind auch:

Herrſchende Winde, als heftige und häufig wiederkehrende Luftſtrömungen; ſie ſind beſonders für ausgedehnte Ebenen nachtheilig. Höherſtrebende Gewächſe, wie Obſtbäume, Reben, Hopfen, Mais, Karden, Hanf u d. gl. leiden oft ſehr viel bei andauernden Winden, auch dem Getreide ſchaden ſie nicht ſelten, wenn es in der Blüthe ſteht. In feuchten Gegenden ſind die Winde nicht ohne Nutzen, da ſie den Boden abtrocknen, wodurch ſie dagegen in trockenen Gegenden deſto nachtheiliger werden. Man ſucht ſich zwar durch Umzäunungen, dichte Baumpflanzungen und Beengung der Schläge gegen dieſe Nachtheile zu ſchützen; doch ſind jedenfalls bei der freien Wahl einer Niederlaſſung für den Wirthſchaftsbetrieb die Einflüſſe der herrſchenden Winde auf das

Gedeihen der Ackergewächse wohl zu beachten, und hiebei die wärmeren West- und Südwestwinde den kalten Ost und Nordostwinden vorzuziehen, weil letztere entschiedene Feinde alles Getreide- und Graswuchses sind.

Wir glauben diese Einleitung nicht über ihr billiges Maß auszudehnen, wenn wir — gleichsam als unser individuelles Glaubensbekenntniß über Oekonomie und Wirthschaftsbetrieb im Allgemeinen, und über den Begriff von Rationalismus in der Landwirthschaft insbesondere — hier noch einige allgemeine Begriffe näher zu bestimmen versuchen.

In dem Gebiete der Landwirthschaft gibt es bekanntlich zwei gebahnte Wege zum Ziele eines Nutzertrages aus Grund und Boden: den der Empirie, — breitgetreten von der sich selbst überlebt habenden Partei des Stillstandes — und den Weg der Aufklärung, auf welchem, obwohl minder behaglich, die Partei des Fortschrittes vorzudringen strebt.

Zur Stillstandspartei gehören zwei Klassen von Landwirthen:

1) Der mechanische Ackerbauer, welcher — den ihm von Kindheit an eingepfropften urgroßväterlichen Regeln des Ackerbaues gedankenlos folgend, auf der bequemen Straße des Herkommens fortschlendert, den in seinem Wohnorte geltenden Lokalsatzungen und Ansichten der Vorältern treu bleibt, und sich mit dem begnügt, was die liebe Mutter Natur, gut oder übel gelaunt, sich abgewinnen läßt; und

2) der rein-praktische Wirthschafter, bezeichnungsweise so genannt, weil er — jedes theoretische Wissen verschmähend — nach mehrjährigem selbstständigen Wandeln auf dem Wege einer einseitigen Erfahrung sich eine Art von Wirthschaftsplan bildet, den er im dünkelvollen Gefühle seines Besserwissens eben so beharrlich für den alleinseligmachenden hält, wie der mechanische Ackerbauer seinen Köhlerglauben.

Aus diesen beiden Klassen von Landwirthen haben jedoch die Musterwirthschaften und Unterrichtsanstalten der Neuzeit schon sehr Viele zum Uebergange in das Gebiet des Fortschrittes bekehrt, von denen die Besseren das Bekehrungswerk fortzusetzen nicht erman-

geln werden, um den Beweis zu liefern, daß das herkömmliche Alte den gegenwärtigen Zeitverhältnissen nicht mehr die Wage hält.

Zur Fahne des Fortschrittes bekennen sich:

1) Die Anhänger des kunstmäßigen Wirthschaftsbetriebes, welche, indem sie die Nothwendigkeit zeitgemäßer Verbesserungen erkennen, die von Anderen gefaßten Ideen, Entdeckungen, Erfindungen und Versuchsresultate bei sich in Anwendung bringen, und — sowohl durch Nachahmung der von ihren Vorbildern glücklich durchgeführten Verbesserungen, als durch Vermeidung ihrer Fehler und Mißgriffe — sich einen gewisseren, weil von den Lokalverhältnissen minder abhängigen, hauptsächlich aber nachhaltigen Nutzertrag zu sichern streben.

2) Die rationellen oder nach wissenschaftlicher Erkenntniß vorgehenden Landwirthe. Sie folgen höheren, von der Wissenschaft gebotenen Gesetzen, welche für alle Zweige der Landwirthschaft, für jede Gegend und Lage, und für alle vorkommenden gewöhnlichen und außergewöhnlichen Fälle das rechte Verfahren anzeigen, schöpfen aber auch zugleich ergänzende Belehrung aus der Empirie, und Bestätigung des wissenschaftlich Erforschten aus den Resultaten komparativer Versuche, um über Alles, was sie als Grundsatz aufstellen, sich und Anderen Rechenschaft geben zu können. Selbstverständlich sind dem rationellen Wirthschafter, außer der unerläßlichen Bekanntschaft mit den Lokalverhältnissen und dem mechanisch-praktischen Wirthschaftsbetriebe, auch noch andere wichtige Hilfswissenschaften dienstbar und nothwendig, namentlich:

Die Agronomie (Bodenkunde), die Naturlehre und Naturgeschichte, die Physik, die Mechanik und die Chemie in ihren Beziehungen zur Bodenkultur.

Die Agrikultur mit den Zweigen der Düngerlehre, der Bodenbearbeitung und Pflanzenkultur, dann der allgemeinen und speziellen Viehzucht.

Die Betriebslehre, oder die Bekanntschaft mit den Arbeitskräften, Werkzeugen und Leistungen, den Bewirthschaftungsarten, den landwirthschaftlich-technischen Gewerben, der Verwaltung und Administration und der Verrechnungsgebahrung.

Nach dieser Begriffsbestimmung lassen sich Alle, die sich mit der Landwirthschaft befassen, in vier rangunterschiedene Ordnungen eintheilen, nämlich:

a) Die eigentlichen Ackerbauer, welche, bei blos mechanischer Wirksamkeit, ihre Wirthschaftsangelegenheiten meistens selbst leiten und materiell besorgen, und hiebei dem Urzustande der Landwirthschaft noch am nächsten stehen. Hierunter müssen aber auch alle an dem Dreifelderschlendrian mit reiner Brache Hängenden — welchem Stande sie auch angehören — gezählt zu werden sich gefallen lassen.

b) Die absolut Praktischen, welche etwas selbstständiger als die Vorigen, die Beibehaltung des verbesserten Dreifeldersystems bevorworten, ohne jedoch Gründen für eine zweckmäßigere Fruchtfolge Gehör zu geben; sie repräsentiren die gewerbliche oder Handwerkerkaste der Landwirthschaft.

c) Die eigentlichen Landwirthe, welche, die Ansprüche der Zeitverhältnisse würdigend, ihre Wirthschaftsweise kunstgemäß zu vervollkommnen streben, indem sie den aus der Erfahrung Anderer abgeleiteten Gesetzen der Ackerbaukunde folgen, und die Künstlerkaste unter den Landwirthen bilden, und

d) Die wirklichen Agronomen, welche die Entwickelungsgesetze des dem Menschen dienstbaren Thier- und Pflanzenreiches wissenschaftlich begründen und auf die praktische Wirklichkeit anwenden, somit als die voranleuchtenden Gelehrten der Landwirthschaft den Anderen als Wegweiser zu dienen die Bestimmung haben.

Es ist noch eine weitere Eintheilung der Landwirthe in Theoretiker und Praktiker üblich, die aber als nichtssagend und nach der bereits gegebenen Definition über Theorie und Praxis kaum der Erwähnung werth ist; denn der reine Praktiker, der von wissenschaftlichem Beiwerk nichts beachten zu dürfen glaubt, gehört in die oben bezeichnete Klasse der landwirthschaftlichen Handwerker; wer aber den Kreis seines Wissens und Könnens mit der theoretischen Gelehrsamkeit, ohne praktische Anwendung, abgeschlossen wähnt, ist weder ein Landwirthschaftskundiger, noch weniger ein Agronom, sondern höchstens ein Halbwisser, der wohl das Gras wachsen hören aber schwerlich wachsen machen kann.

Sehr freigebig ist man heute in Beilegung der Eigenschaft eines „rationellen Landwirthes“ — welche gar Mancher, so fest er auch der Stillstandspartei anhängt, sich unbedenklich beilegt, so oft es das Bedürfniß des Augenblicks erfordert, und dieser arge Mißbrauch bestimmt uns um so dringender, solchen Pseudo-Rationalismus etwas näher zu beleuchten. Es gibt nämlich sogenannte zur modernen Schule bekehrte Praktiker, die sich der Nothwendigkeit fügen, statt der Grundsätze — den Schein des Rationalismus anzunehmen, weil sie entweder durch die Erfolglosigkeit jahrelangen Stümperns ihren Credit gefährdet sehen, oder das Drängen des Gutsherrn auf ein befriedigenderes Wirthschaftsresultat unabweislich geworden. Ein solcher Zwitter-Oekonom kennzeichnet sich alsbald durch die Art und Weise, wie er sein altgewohntes Steckenpferd umsattelt; er beginnt die Umgestaltung seiner Wirthschaftsweise ohneweiters da, wo er hätte enden sollen, indem er irgend eine von Denkern erprobte, oder in Büchern angerühmte Wechselfruchtfolge mit möglichst vielen Schlägen Knall und Fall vorzeichnet und sofort durchzuführen unternimmt, ohne sich um eine Übergangsvermittlung zu kümmern, ohne den Kulturzustand des Ackerlandes, dessen Untergrund und Bodenkraft seiner Aufmerksamkeit zu würdigen, ohne die Kleefähigkeit der Felder, das Vorhandensein natürlicher Wiesen, des entsprechenden Viehstandes und der erforderlichen Arbeitskräfte, oder deren Mangel, zu berücksichtigen, kurz, ohne einen Grund seines Handelns zu kennen. Ein solcher fängt erst an, zu berechnen, woher er den nöthigen Dünger nehmen werde, wenn er von dessen Unzulänglichkeit nach einigen schlechten Ernten überzeugt, — fängt erst an, sich zu verwundern, wenn das Vieh, das zu wenig und kraftloses Futter bekommen, zu Skeletten geworden, und sucht endlich die Ursachen des Mißlingens seiner Plusmacherei überall, nur nicht da, wo sie allein zu finden; nämlich in der eigenen Unfähigkeit! Da müssen denn freilich alle erdenkliche Hindernisse herhalten: bald ist es die schlechte Wirthschaft seiner Vorgänger, oder die Unfolgsamkeit, Faulheit und Untreue des Dienstpersonals, oder die Beschränkung seines Wirkungskreises, oder Mangel an Einwandskapital oder unglückliche Konstellationen:

den Erfolg aber, sich und die rationelle Landwirthschaft in Mißkredit zu bringen, erreicht er sicher. Damit ist's aber noch nicht abgethan; derlei Wirthschaftsdirigenten haschen auch in der Verwirrung ihres Zerstörens und Schaffens nach allen möglichen Hilfsmitteln, wodurch Andere ihre Wirthschaften gehoben; da wissen sie eben so vorschnell Spiritus- und Zuckerfabriken, ausgedehnten Raps-, Kartoffel- und Runkelrübenbau, Mastprojekte u. dgl. vorzuschlagen, ohne vorher zu erwägen, ob für eines oder das andere die Lokalverhältnisse passen, ob das Anlagekapital vorhanden oder sich rentiren könne, ob nicht irgend welche Produktions- oder Absatzhemmnisse einen Strich durch die Rechnung machen könnten; und auf diese Weise bringen sie auch *solche* Unternehmungen in Verruf, die unter umsichtiger Einführung und Leitung zur Hebung einer Wirthschaft so wesentlich beitragen können!

Da derartige Reformatoren — denn das wollen sie alle sein, um zu beweisen, daß sie die Sache rationell verstehen — selten das Maß der Leistungsfähigkeit der arbeitenden Menschen und Thiere kennen, so werden sie auch für diese zu Peinigern, und machen sich und ihre Neuerungen verhaßt; es ist daher kein Wunder, wenn der große Haufe, den Begriff einer rationellen Wirthschaft für die verderblichste Erfindung der Neuzeit haltend, noch so häufig das Verbleiben bei dem lieben alten Zelchen- und Dreifelderwesen, mit obligater Strick- und Brachweide, für den einzigen Weg zum Heile hält.

Wie aber wird das Vorbild des pfuschenden Nachäffers, der wahrhaft rationelle Oekonom, vorgehen, wenn er die Absicht oder die Aufgabe hat, sein Landgut für einen zeit- und zweckgemäßeren Wirthschaftsbetrieb einzurichten; die Aufgabe, einen mit *möglichst geringem Kapitalsaufwande* zu erzielenden Reinertrag *nachhaltig zu begründen*, und auf das *erreichbar Höchste* zu steigern? Derselbe wird, um weder sich noch Andere mit trügerischen Hoffnungen zu täuschen, sich zuerst mit dem Wichtigsten befassen: mit der *Ertragsfähigkeit* des zu bewirthschaftenden Bodens, dabei aber von den Thatsachen des vorgefundenen Wirthschaftsbetriebs sich nur insoferne leiten lassen, um aus ihren Gesammtergebnissen zu ermitteln, was sich dabei *mit Grund* als

brauchbar oder verwerflich herausstellt. Er wird mit Umsicht und frei von aller Voreingenommenheit für oder gegen das bestandene System, somit vorurtheilsfrei, und nach persönlichem Augenschein vor allem folgende Daten festzustellen suchen:

1) die Beschaffenheit jedes Grundstücks im Ober- und Untergrunde, ihre Gleich- oder Ungleichheit;

2) die Tiefe und Vertieferungsfähigkeit der Ackerkrume, wo sie sich noch nicht zum Hackfruchtbaue eignet;

3) die Lage des Ackerbodens in Bezug auf Gefahren durch Beschädigung an Feldfrüchten oder am Boden selbst;

4) seine Lage in Bezug auf Entfernung vom Wirthschaftshofe, Zerstückelung oder Arrondirung;

5) den Düngungszustand jedes Ackers, und im wie vielten Jahre des drei- vier- oder sechsjährigen Düngungsturnus er sich befinde;

6) ob die Gesammtäcker aus ihrem eigenen Ertrage ihren Düngerrückersatz erhalten, oder – wenn nicht — woher sie ihn erhielten, und welchen Bedarf ein Fruchtwechselsystem erheischen dürfte;

7) welche Aecker zuletzt, und seit wann, unverträgliche Gewächse, z. B. Klee, Hülsenfrüchte getragen;

8) welche Früchte vorzüglich auf jedem Acker gediehen, und den höchsten Roggenwerth lieferten;

9) welche Durchschnittsernten von Halmfrüchten und Kartoffeln gewöhnlich zu erwarten sind;

10) ob die Aecker überhaupt, oder einzeln, kleefähig und wie hoch ihr Durchschnittsertrag an Kleefutter sich belaufe;

11) in welchem Verhältnisse die Wiesen und Weiden zum Ackerareale stehen, und welchen Futterertrag sie abgeworfen haben;

12) ob die Errichtung eines Industrialunternehmens in Bezug auf die Ortslage, Verkaufs- und Arbeitskonkurrenz, Eignung der Aecker, und Kapitalsfond — rathsam, und auf welches Maß zu beschränken wäre;

13) wie der Arbeits- und Nutzviehstand sich zum Grundareale verhalte, und mit welchen Mitteln er auf jenes Maß zu bringen

sei, daß auf je 2 Joch Ackerland *) ein Rind oder 10 Schafe entfallen, und für je 100 Pfd. deren lebenden Gewichtes der jährliche Futterbedarf von 1200 Pfd. Heuwerth gedeckt werde.

Sind alle diese Vorfragen richtig beantwortet, dann erst ist es an der Zeit, (aber auch nicht schwer) eine Fruchtfolge zu wählen, die für das vorhandene Ackerland passend ist, und es in seinem Ertrage selbstständig erhält. Dabei wird der rationelle Landwirth in vielen Fällen von aller Pedanterie, hinsichtlich des Grundsatzes: daß nie Halmfrucht auf Halmfrucht folge, absehen müssen, und auch die Brache, — besonders bei vielschlägiger Rotation, bei mittelmäßiger Qualität und Kraft des Bodens oder auch bei dessen Eignung für den Rapsbau — nicht unbedingt ausschließen dürfen. — Eine der wesentlichsten Rücksichten bei der Wahl eines Fruchtwechsels gebührt den vorhandenen oder zu schaffenden Zugkräften, die selten in solchem Maße ermöglichet werden können, daß damit im jährlichen Umlaufe mehr als $^2/_3$ des Ackerlandes unter dem Pfluge stehen; dieser zunächst muß das richtige Verhältniß zwischen Getreide- und Futterbau hergestellt, und dabei berücksichtiget werden, daß die Aufwands- und Produktionskosten ihre Vergütung nicht in einer zu weit hinausgerückten Verwerthung der Produkte finden. — Die Widmung der Hälfte des Areals zu Halmfrüchten dürfte in den meisten Fällen den Anforderungen auf Futtererzeugung und Bodenbereicherung genügen; auch muß nicht immer die Zwischenfrucht nur zu Futter dienen, wenn ein stärkeres Wiesenverhältniß oder höhere Bodengüte die Einschaltung von Handelsgewächsen vortheilhafter machen.

Ein ächter Fruchtwechselwirth wird zwar auf Klee- und Oelsaaten am liebsten Winterhalmfrucht, auf Hackfrüchte immer Sommerhalmfrucht folgen lassen, dabei aber nur von dem Motive abhängen, daß seichtwurzelnde mit tiefgehenden Gewächsen gehörig abwechseln; er wird auch die Beweidung des Ackerlandes, als ein Mittel, um nach einer Kornfrucht noch eine befriedigende

*) vor der Hand wenigstens, denn genügend ist es nicht —

Ernte ohne Düngung zu erhalten, nicht unbedingt verwerfen, wenn sie nur mit einer sorgfältigen Nachbearbeitung in Verbindung steht; denn derlei Weideschläge sind oft rathsam, wo die Bodenqualität zum großen Theile unter dem Gerstenboden III. Klasse steht, während die Stallfütterung mehr für höhere Bodenklassen angezeigt ist. Kurz — der einsichtsvoll überlegende Oekonom wird sich bei der Wahl seines Wirthschaftssystems nicht an den Namen oder die hergebrachte Form halten, sondern in der Ueberzeugung: Daß nicht der im Acker befindliche Dünger allein die Fruchtbarkeit bedingt, sondern daß die Erde sich in einem gewissen Zustande mechanischer Thätigkeit zur Verwandlung des Düngers in Pflanzennahrung befinden müsse — durch die Anordnung seiner Fruchtfolge und Kulturweise jenes richtige Verhältniß zwischen Lockerheit und Wasserhältigkeit des Bodens zu vermitteln suchen, welches nicht durch den Fruchtwechsel selbst, sondern einzig durch die dem Acker von Zeit zu Zeit gegönnte Verschonung mit dem Pfluge herzustellen ist. Er wird endlich keinen Viehwirthschaftszweig zum Nachtheile des andern begünstigen, sondern jeden als Urquell seiner Düngmittel sorgfältig pflegen, wird seinen Dünger nicht an unsichere Favoritfrüchte verschwenden, wenn sie erzwungen werden müssen, aber auch eben so wenig sich scheuen, dem dazu umgeschaffenen Boden eine neue Frucht zuzumuthen, wenn er sie auch bis dahin nicht getragen hat.

Dies sind ungefähr die Grundzüge, die wir im ganz kleinen Rahmen, als das Bild unserer Auffassung des landwirthschaftlichen Rationalismus, dieser Einleitung einzuverleiben gedachten, herzlich wünschend, der geneigte Leser möge dieselben Gesichtspunkte in dem vorliegenden Werke auch einzeln glücklich aufgefaßt und entwickelt finden.

Es erübrigt mir noch mich hier über einen wichtigen Gegenstand auszusprechen, um zugleich den Umstand zu begründen, warum er als selbstständiger Artikel im vorliegenden Werke nicht aufgenommen wurde; er betrifft die erst im Emporblühen begriffene Wissenschaft der landwirthschaftlichen Statik, deren Wesen

hier wenigstens in einer geschichtlich-kritischen Skizze nicht übergangen werden darf, und daher in dieser Einleitung am zweckmäßigsten Platz finden mag.

Die Statik umfaßt, im allgemeinen Sinne: „die Wissenschaft von dem Verhalten der Körper zu ihren Kräften," im engeren: „die Lehre von dem Gleichgewichte der festen Körper im Gegensatze zu den tropfbar-flüssigen," im engsten Sinne aber „die Feststellung jenes Gleichgewichtes, in welchem alle selbstthätigen oder in Wirksamkeit gesetzten Mittel und Kräfte des Ackerbaues unter einander, und in ihren Beziehungen zu den hervorgebrachten Wirkungen, sich verhalten müssen, wenn das landwirthschaftliche Gewerbe erfolgreich und nachhaltig lohnen soll."

Um diese schwierigste aller agronomischen Aufgaben zu lösen, gibt es für den Statiker nur einen und noch dazu sehr weiten Weg, nämlich den der Folgerungen aus dem Besondern auf das Allgemeine; denn er muß das ganze landwirthschaftliche Gewerbe in seine Grundelemente zerlegen, und die unter ihnen obwaltenden Verhältnisse festzustellen suchen; er hat dabei die Gesetze zu ergründen, nach welchen sich — mit steter Rücksicht auf Natur-, Zeit- und Ortsverhältnisse — Arbeitskraft und Leistung, Bodenkraft-Konsumtion und Produktion, Aufwand und Gewinn, mit einem Wort: alle Größen des landwirthschaftlichen Calculs auf ihren bestimmbaren Werth zurückführen lassen, daher auch alles in den Bereich seiner Untersuchung ziehen, was auf seine Gebahrung mit Grund und Boden, Hausthieren, Geräthen und Bodenerzeugnissen einen Einfluß zu üben bestimmt ist. Dieser Schwierigkeiten wegen ist es auch, seit der vor mehr als 40 Jahren dazu erwachten Anregung, noch immer nicht gelungen, ein dem praktischen Bedürfnisse entsprechendes statisches System ins Leben zu rufen, obgleich sich Männer damit befaßten, die der Aufgabe vollkommen gewachsen waren.

Hube eröffnete zuerst die Bahn mit der grundsätzlichen Formel, „daß der natürlichen Triebkraft des Bodens der halbe Ertrag eines Ackers, der hinlänglich kräftigen Düngung aber die andere Hälfte nebst dem im Boden zurückbleibenden Kraftüberschusse beizumessen sei." Auf Grund dieses Axioms ver-

folgte Mayer seine Untersuchungen und deren Darlegung in seiner Abhandlung „Ueber die Veranschlagung der Aecker."

A. Thaer, durch des Frh. v. Richthofen „neue Ackerbautheorie" angeregt, belebte den zündenden Funken, zur Schöpfung seines idealistischen Maßstabes für das Plus und Minus der Fruchtbarkeit, indem er die Bodenkraftabsorption der Kulturgewächse mit dem Grade ihrer Nahrfähigkeit in ein komparatives Verhältniß brachte, und die Ab- und-Zunahme der im Boden enthaltenen oder durch Düngung geschaffenen Pflanzennahrungs-Quelle nach Graden bestimmte. Nächst Richthofen hatte auch v. Wulffen, in seinen „Versuchen über die Erschöpfung des Bodens," Thaer den Anlaß geboten, in den berühmten Möglin'schen Annalen jene Versuche zu erörtern, worin ihm Koerte, dasselbe Ziel anstrebend, fleißig zur Seite stand; Wulffen selbst aber trat später mit seiner „Vorschule der Statik" als Bereicherer der Wissenschaft entschiedener auf, und fand in Frh. v. Voght einen scharfsinnigen Kommentator. Was hierauf in diesem Fache noch Schwerz, Burger, Block, Schweitzer und Koppe geleistet haben, förderte allmählig aber sicher den Fortschritt in dem Streben nach klarer Anschauung, indem der Scharfsinn dieser Männer theils widerlegend, theis die Begriffe genauer bestimmend, dem Ziele näher rückte, aber alle sind in der Begrenzung des Wesens der landw. Statik bei der Hervorhebung der Dünger-Produktion und Konsumtion stehen geblieben, anstatt eine Bestimmung aller im Zusammenhange stehenden Kräfte einer Wirthschaft festzustellen; v. Thünen hat zwar die Anwendung der statischen Gesetze auch auf die Verhältnisse der Grundrente bei verschiedenen Wirthschaftssystemen ausgedehnt, aber erst durch vielseitige Anregung zu neuerlichen Versuchen und durch den spekulativen Scharfsinn eines Kreyßig, Seidel, Pabst ꝛc. wurde die Hauptaufgabe des Forschens auf andere Fragen — wie z B. „in welchem Verhältnisse die Viehzucht zum Ackerbaue stehen müsse, wenn eine Wirthschaft ihren Bedarf an Pflanzennahrung durch den Stallmist vollkommen decken, und ihre Grundstücke auf steigende Ertragsfähigkeit heben soll" — hingedrängt. — Bis dahin ging das Wissen der dem Dreifelder-system treuen Alten von der Annahme aus, daß

die erste Frucht die Hälfte von der Düngung eines Ackers, die zweite $^1/_4$, die dritte $^1/_8$, die vierte $^1/_{16}$ auszehre, und der Rest als Ueberschuß im Boden verbleibe;" da jedoch hiebei weder dem manchfaltig wechselnden Aussaugungsvermögen der Pflanzen, noch der vor der Düngung im Boden gewesenen alten Kraft, noch der Bodenthätigkeit Rechnung getragen schien, so bahnte Nebbien einer anderen Richtung folgend, den Weg zu fruchtbareren Forschungen, indem er von der Idee ausging, „daß die Natur den Bodenertrag nur durch einen Ueberschuß der ihr zur Produktion dienenden Materien und Kräfte erhöhen könne, daß dieser Ueberschuß das Ergebniß einer kraftsteigernden Kultur und Befruchtung sei, solche Steigerung aber durch keinen höheren als den bisherigen Normalaufwand bewirkt werden dürfe." — Hiemit bot Nebbien, ohne selbst erschöpfend das Problem zu lösen, wenigstens neue Elemente zur Erweiterung des statischen Begriffes, und das was alle älteren Forscher verkannt hatten, ward nun von Hlubek auf die Thesis von der Ernährung der Pflanzen hinübergespielt, und das Ideal einer Statik durch die approximative Fixirung des Verhältnisses der einzelnen Wirthschafts-Kräfte verwirklicht.

Wir finden in diesem zur gekrönten Preisschrift gewordenen Werke die Nothwendigkeit nachgewiesen, daß zur wissenschaftlichen Begründung einer Statik des Landbaues der Weg der bisherigen allgemeinen Begriffsbestimmung verlassen werden mußte, um nach einer reiflich überdachten und sicherern Methode folgende Momente der Untersuchung zu unterziehen: a) die Ernährungsbedürfnisse der Pflanzen; b) den Reichthum des Bodens an Pflanzennahrung; c) die Umstände, unter welchen dieser Reichthum zur Pflanzennahrung wird; d) die Fruchtbarkeit des Bodens, als Ergebniß der Wechselwirkung seines Reichthums mit seiner Thätigkeit; e) das Verhältniß der zehrenden Ernten zu dem erübrigenden Quotienten der Bodenkraft; f) das Verhalten der Futter- und Streumaterialien zur Düngerproduktion; g) die Menge und Beschaffenheit des in einer Wirthschaft jährlich zu erzeugenden Düngers und h) den Ersatz des allenfalls fehlenden Stallmistes durch anderweitige Düngmittel.

Daß besagtes Werk, bis jetzt der umfassendste Beitrag zur Statik des Landbaues, gleichwohl erst künftigen Generationen seine segensreichen Früchte verheißt, darf uns nicht befremden, da die naturwissenschaftlichen Kenntnisse über die Ernährung der Pflanzen, und die Aufschlüsse, welche wir aus zahllosen Versuchen zu gewärtigen haben, noch nicht zu jenem Grad von Vollkommenheit gediehen sind, welchen ein solches Werk beansprucht. Als ebenso ausgemacht darf man annehmen, daß Hlubek's Preisschrift kaum für ein Tausendstel des heutigen landw. Publikums Verdauliches darbietet, indem sie sowohl durch ihre strengwissenschaftliche Haltung, als durch den Umstand, daß der Verfasser die Mathematik, als die Verkörperung seiner Erfahrungen, Gedanken und Anschauungen, in der üppigsten Weise zu Hilfe genommen hat — nur dem Agrikultur-Gelehrten zugänglich geworden ist. Aus demselben Grunde schien auch uns eine sehr beschränkte Benützung dieses Werkes für unser Vademecum rathsam, und wir zogen es vor, für jetzt und in der Hauptsache auf jenem Terrain zu verharren, das uns Thaer in seinen Grundzügen zu einem System der Statik angewiesen, R. André, C. Zeller und R. Veit mit ihren verdienstvollen Beiträgen zur Verhältnißkunde geebnet, und E. Wolff und Stöckhardt durch die Ergebnisse ihrer neuesten Forschungen beleuchtet haben.

Schließlich glauben wir, zur Rechtfertigung der in diesem Werke statt der gemeinen Brüche angewendeten Decimalen, die denn doch nur der Minderzahl von Landwirthen geläufig sein dürften, noch deren kurze Erklärung hier beifügen zu sollen:

Decimalbrüche haben den großen Vorzug, daß sie die Werthes-Größe viel bestimmter ausdrücken — sich folglich schneller überblicken lassen, als gemeine Brüche, sobald letztere die einfachern und bekanntern Größen überschreiten. Man findet daher die Decimalbruchrechnung bereits in fast allen neuern landwirthschaftlichen Werken im Gebrauche und mit Recht: denn

1. bieten sich gerade bei ökonomischen Berechnungen meist große Bruchtheile dar, welche den Ueberblick erschweren; so z. B. erhält man bei dem Bruche $^{29}/_{49}$ — da der Nenner zu groß ist, als daß man sich einen 49. Theil gut vorstellen könnte — kein klares Bild dieser Größe; verwandelt man ihn aber in einen Decimalbruch = 0,5978. so sieht man gleich, daß er nahe an 0,6000 oder $^{6}/_{10}$ ist.

2. Eben so schwer ist es oft, bei gemeinen Brüchen zu erkennen, welcher von mehreren der größere sei, es bedarf dies oft einer eigenen Rechnung. Fragt man z. B. ob der Bruch $^{13}/_{16}$ oder $^{15}/_{17}$ mehr gelte, so muß man beide auf die langweiligste Weise erst auf einen gemeinschaftlichen Nenner reduziren; stellt man aber dagegen die ihnen entsprechenden Decimalbrüche 0,8125 und 0,8823 neben einander, so ist gleich zu erkennen, daß der letztere größer ist.

3. Eine nicht geringere Unbequemlichkeit der gemeinen Bruch-Rechnung liegt darin, daß, wenn eine Rechnung, z. B. eine Multiplikation oder Regel de tri, in gemeinen Brüchen angelegt ist, im Verlaufe des Rechnens die Bruchzahlen so anschwellen, daß nicht nur die Rechnung sehr mühsam wird, sondern eben deswegen Verstöße fast unvermeidlich sind; rechnet man hingegen in Decimalbrüchen, so kann man durch die abgekürzte Multiplikation und Division dem Ueberhandnehmen vielzifferiger Zahlen stets ganz leicht vorbeugen, und ist auch immer im Stande — weil man jedem Decimalbruche seine Größe ansieht — die Vernachlässigung der kleinsten Theilchen so anzuordnen, daß dem Resultate in den wesentlichsten Stellen, die man genau haben will, kein Abbruch geschehe.

Aus der Erkenntniß dieser Unbequemlichkeit, ferner aus dem arithmetischen Gesetze: jede Ziffer an den Platz zu schreiben, der ihrem Range gebührt, und aus der Leichtigkeit, sich das Zahlensystem noch unter die Einheiten hinab durch mit 10theilbare Brüche fortgesetzt zu denken — ist das Decimalsystem entstanden, worüber hier für jene Leser, die im Decimalrechnen nicht bewandert sind — einige Worte der Erklärung nicht am unrechten Orte sein dürften.

Wenn man einen Decimalbruch, z. B. 4,7326 abliest, so wird er folgender Maßen ausgesprochen: 4 Ganze, 7 Zehntel, 3 Hundertel 2 Tausendtel und 6 Zehntausendtel, oder auch, obwohl minder bezeichnend: 4 Ganze und 7326 Zehntausendtel; dadurch ist zugleich der Werth der Ziffer an jeder Stelle angedeutet. Will man nun mit Decimalen addiren so ist zu beachten, daß Ganze unter Ganze nach der gewöhnlichen Reihenfolge, dann aber auch Zehntel unter Zehntel, Hundertel unter Hundertel u. s. w. geschrieben und addirt werden, wobei man mit den kleinsten Größen, (in folgendem Beispiele Zehntausendteln) beginnt. Z. B

$$\left.\begin{array}{r} + \ 3{,}672 \\ 25{,}9182 \\ 216{,}32 \\ 0{,}0898 \end{array}\right\} = 246{,}0000,$$

was man auch kurzweg 246 schreiben kann, da Nullen allein nichts gelten.

Bei der Subtraktion ist der Vorgang ebenso leicht; wenn man z. B. von der Zahl 313,0619 oder 72,329
die Zahl 191,679 „ 31,6314 abzieht, so verbleibt
als Rest 121,3829 oder 40,6976.

Wollten wir uns hier auch auf die etwas weitschichtigere Darstellung des Verfahrens bei der Multiplikation und Division mit Decimalen einlassen, so würde uns dies zu weit führen, und den Zweck dieses Artikels überschreiten, wir beschränken uns daher nur darauf, der Verwandlung gemeiner Brüche in Decimalen, und umgekehrt, zu erwähnen.

Ein gemeiner Bruch wird in einen Decimalbruch verwandelt, wenn man den Zähler ein-, zwei-, oder mehrmal mit 10 multiplizirt, und mit dem Nenner dividirt. Die gemeinen Brüche $^3/_8$ und $^7/_{12}$ sollen z. B. als Decimalbrüche dargestellt werden, also

$8 \mid 3 \times 10 \mid = 375$ oder $12 \mid 7 \times 10 \mid = 583333$

30	70
24	10×10
6×10	100
60	40
56	40
4×10	40
40	40
40	4 u. s. w.

Die Division geht zwar in den seltensten Fällen auf, wie hier in dem zweiten Beispiele; dann nimmt man aber nur so viele Decimalstellen an, als die Bedingniß der Genauigkeit erheischt, und läßt die übrigen weg. Derlei nicht aufgehende werden periodische (wiederkehrende) Decimalbrüche genannt, die man bei genauen Berechnungen gewöhnlich bis auf 5—6 Decimalstellen ausführt, und dadurch bezeichnet, daß man über die letzte Ziffer der Periode einen Punkt setzt; z. B. $^7/_{12} = 0{,}58333$.

Um einen Decimalbruch in einen gemeinen Bruch zu verwandeln, braucht man ersteren nur auszusprechen und im Ganzen wie einen Bruch auszuschreiben, um ihn dann, wie jeden anderen, abzukürzen, z. B. 0,752, ausgesprochen $^{752}/_{1000} : 4 = {}^{188}/_{250} : 2 = {}^{94}/_{125}$; kleine Differenzen werden hier, wie oben, nicht beachtet.

Zum Schlusse noch einige Tabellen zur Erleichterung der praktischen Anwendung, eigentlich:

Schlüssel zu Reduktionen.

I. { 60 Kreuzer auf Decimalen vom Gulden / 60 Minuten „ „ von Stunden

A	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
0	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54
166	1	7	13	19	25	31	37	43	49	55
333	2	8	14	20	26	32	38	44	50	56
5	3	9	15	21	27	33	39	45	51	57
666	4	10	16	22	28	34	40	46	52	58
833	5	11	17	23	29	35	41	47	53	59

II. { 30 Groschen auf Dec. vom Thaler / 30 Tage auf Dec. des Monats

B	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
0	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
333	1	4	7	10	13	16	19	22	25	28
666	2	5	8	11	14	17	20	23	26	29

III. { 12 Pf. auf Dec von Gr. / 12 Zoll „ „ „ Schuh

M.	Z.	Dec.	M.	Z	Dec
1		0,0833	7		0,5833
2		0,1666	8		0,6666
3		0,25	9		0,25
4		0,3333	10		0,~~4388~~ 8333
5		0,4166	11		0,~~1527~~ 9166
6		0,5	12		0,~~4666~~ 1666

IV. 12 Zolle auf Decim. die Klafter

1	0,0138	7	0,0972
2	0,0277	8	0,1111
3	0,0416	9	0,125
4	0,0555	10	0,1388
5	0,0694	11	0,1527
6	0,0833	12	0,1666

In der Tabelle I sind die Kreuzer unter den mitten eingeschlossenen Zahlen aufzusuchen; zu diesen findet man in der Kopfreihe A die Zehntel und in der Seitenreihe A die übrigen Ziffern des Decimalbruches; wird z. B. gefragt, welchem Decimalbruch des Guldens 41 kr. entsprechen, so findet man in der 8. Kolonne 41, darüber in der Reihe A die Zehntel 0,6 und seitwärts 833, also lautet der Bruch: 0,6833.

In gleicher Weise findet man den Thalerdecimalbruch von 25 Silbergroschen Tab. II. in der Horizontalreihe B mit 0,8 und in der Vertikalreihe B mit 333, der Bruch lautet also 0,8333 Thlr.

Die übrigen Tabellen, so wie auch die folgenden, enthalten ohnedem schon den präcisen Ansatz mit Hinweglassung der Periodenfortsetzung, sie bedürfen daher keiner Erläuterung

V. 30 Monatstage auf Decimalen des Jahres reducirt.

Tage	Decim	Tage	Decim.	Tage	Decim.	Tage	Decim	Tage	Decim	Tage	Decim.
					des Jahres						
1	0,0027	6	0,0166	11	0,0305	16	0,0444	21	0,0583	26	0,0722
2	0,0055	7	0,0194	12	0,0333	17	0,0472	22	0,0611	27	0,075
3	0,0083	8	0,0222	13	0,0361	18	0,05	23	0,0638	28	0,0777
4	0,0111	9	0,025	14	0,0388	19	0,0527	24	0,0666	29	0,0805
5	0,0138	10	0,0277	15	0,0416	20	0,0555	25	0,0694	30	0,0833

VI (16 Maßl auf Decimalien eines nied. österr. Metzens berechnet
(32 Loth auf Decimalien eines wiener Pfundes berechnet

Maßl	Loth	D.-Zahl	Mßl.	Loth	D.-Zahl	Mßl.	Loth	D.-Zahl	Mßl.	Loth	D.-Zahl
½	1	0,031	4½	9	0,281	8½	17	0,531	12½	25	0,781
1	2	0,063	5	10	0,312	9	18	0,562	13	26	0,812
1½	3	0,094	5½	11	0,344	9½	19	0,593	13½	27	0,843
2	4	0,125	6	12	0,375	10	20	0,624	14	28	0,874
2½	5	0,156	6½	13	0,406	10½	21	0,656	14½	29	0,905
3	6	0,188	7	14	0,437	11	22	0,687	15	30	0,936
3½	7	0,218	7½	15	0,468	11½	23	0,719	15½	31	0,968
4	8	0,25	8	16	0,500	12	24	0,75	16	32	1,0

Ackerbestellung.

Die Rücksichtnahme auf den richtigen Feuchtigkeitszustand des Bodens ist bei allen Ackerarbeiten, vorzüglich aber beim Pflügen, Eggen und Walzen, von der größten Wichtigkeit. Auf etwas schwerem Boden, wo überhaupt alle Verrichtungen im Acker nur bei trockener Witterung geschehen dürfen, kann der zu feuchte oder zu trockene Zustand des Feldes unberechenbare Nachtheile zur Folge haben; nur Sandboden darf naß gepflügt werden, und höchstens im Spätherbste allenfalls auch der Thonboden, weil da der Winterfrost die hieraus entstehenden Nachtheile größtentheils wieder behebt.

Arbeitseintheilung. Die erste Frühjahrsverrichtung bildet die Fortsetzung des schon im Winter begonnenen Mistausführens zu Hackfrüchten, Erbsen u. dgl., wenn dies nicht schon im Vorherbste geschehen ist; dann werden die im Herbste umgebrochenen Felder abgeeggt, und für die Gerste und alle Gewächse, die eine klare Pulverung der Oberkrume verlangen, seicht gepflügt; hierauf folgt die Bestellung des Hafers, der Hülsenfrüchte, des Sommerweizens und Sommerroggens, der Möhren, des Mohns, der Kartoffeln, Runkelrüben und Kohlgewächse. Vor Allem muß jede andere Arbeit im Stiche gelassen werden, sobald mit Ende April oder Anfangs Mai milde, warme Tage eintreten, um zur wichtigsten Bestellung der Gerstensaat zu schreiten, da diese die größte Aufmerksamkeit auf gute Arbeit und Witterung erheischt; dann erst werden die unterbrochenen Arbeiten wieder fortgesetzt, und nach vollendetem Hackfruchtanbau folgen in der Reihe die Bracharbeiten, die Ausführung und Unterbringung des Düngers für den Herbstanbau, die Behackarbeiten und die weiteren Verrichtungen, die der geeignete Moment erfordert.

Beete. Ueber die Frage, ob breite oder schmale Ackerbeete den Vorzug verdienen, ist der Streit der Oekonomen noch nicht geschlichtet; im Allgemeinen werden von den Rationellen die breiten Beete bevorzugt, oder man macht gar keine Beete und pflügt eben. Unter den berühmtesten Ackerbautechnikern will Block die Beetbreite von 6—7 Fuß rühmen; Schweitzer will sie 16—24 Fuß, also im Mittel 20′ breit haben; Pabst hält die von 12′ Breite für die besten; Schulz bestimmt 3 Schritt Breite für nassen Boden, und nimmt mit der größeren Trockenheit der Aecker bis auf 12 Schritte zu; Schmalz will die Beete nur 12 bis 20 Furchen breit haben; Sprengel lobt 12—16′ breite Beete mit sehr geringer Wölbung, während Andere den hochgewölbten, und wieder Andere den ganz flachen den Vorzug geben. — Da der Hauptzweck der Beete in der besten Ableitung überflüssiger Bodenfeuchte und der schnellsten Erwärmung des Bodens besteht, und hiebei die Lage und Zusammensetzung des Bodens den größten Einfluß übt, so sollte eigentlich immer der Boden, je nachdem er Trockenlegung und Erwärmung bedarf, über die Wahl der Beetform den

Ausschlag geben. Jeder Landwirth muß sich daher nach der Lage und Beschaffenheit seiner Grundstücke von der Lokalkenntniß und dem Grundsatze leiten lassen, daß, je nässer und und undurchlassender der Untergrund ist, desto weniger breite und flache Beete vortheilhaft sein können.

In der Oekonomiesprache nennt man gemeiniglich 3—9schuhige Beete schmale, 10—18schuhige halbbreite, und darüber messende breite Beete, woraus sich, im Hinblick auf das oben Gesagte, ergibt, daß der Begriff von breit ein sehr relativer ist.

Brachpflügen heißt, dem zu Winterfrucht bestimmten Lande die erste Furche geben, so wie das Felgen, Stürzen (siehe Stoppelsturz) die erste Bodenbearbeitung für Sommergewächse genannt wird. Es soll in der Regel möglichst seicht, (3—3½ Zoll) gebrach't werden; nur bei schon in guter Kultur stehendem Ackerland ist ein tieferes Brachpflügen statthaft. Die beste Zeit zum Brachen ist zu Ende des Juni oder Anfangs Juli bei mittelschweren Gründen; zeitlich im Frühjahre aber muß damit begonnen, und besonders seicht gebracht werden, wenn der Boden sehr schwer, oder ein Acker längere Zeit als Weideland brach gelegen hat. Ganz besonders zu vermeiden ist das Brachpflügen bei regnerischer Witterung, oder wenn der Boden noch naß ist.

Doppelackerung. Das Doppelpflügen oder die Doppelackerung findet häufig und mit Vortheil auf umzubrechenden Klee- oder Luzernefeldern, und bei Vertiefungen der Ackerkrume Anwendung. Hiebei greift der erste — vorangehende — Pflug nur 2 bis 3 Zoll tief in den Boden ein; ihm folgt in der nämlichen Furche ein zweiter Pflug, der bis zur beabsichtigten Tiefe den Untergrund heraufholt, und über den ersten Pflugschnitt wirft. Nach dieser Arbeit ist ein tüchtiges Ueberwalzen von großem Nutzen, indem dadurch das Hohlliegen der Kleewurzeln oder Grasstöcke beseitigt, und ihre baldige Verwesung gefördert wird.

Eine andere, ganz neue Art von Doppelackerung ist die von Horsky höchst sinnreich ausgedachte, bei der das gewöhnliche Schar eines Ruchadlo nur die Oberkrume des Bodens 2½ bis 3" tief aufhebt und zerkrümelt, während zwei an dem Hintertheile der eisernen Sohle angebrachte kleine Wühlschare noch um 4 bis 8 Zoll tiefer greifen, und — ohne vom Untergrund etwas heraufzuholen, diesen wühlend durchlockern und für den Zutritt der Düngertheile aus der oberen Schichte, so wie für die Pflanzenwurzeln aufschließen.

Eggenarbeit. Da die Egge immer mehr und Besseres leistet, wenn sie rasch fortbewegt wird, so ist ihre Bespannung mit Pferden jener durch Ochsenbezüge vorzuziehen; auch ist, wegen der zu gehemmten Bewegung, das kurze Anspannen der Egge immer ein Fehler. Die Egge wirkt nur halb so viel, wenn sie ruhig den Beeten entlang, als wenn sie mehr springend über Quer, oder in schräger Richtung, die Furchen durchschneidet. Je nachdem durch das Eggen der Samen untergebracht, oder eine geschlossene Krume aufgelockert, oder der Obergrund fein zerkrümelt oder Unkraut zerstört werden soll, — bedient man sich leichterer oder schwererer Eggen. Beim Uebereggen geackerter Felder gilt als Regel, daß bei trockener Witterung die Egge gleich dem Pfluge folge; daß nach gestürzten Stoppeln auf verunkrauteten Feldern recht fein geeggt werde, damit der Unkrautsame zum Keimen gelange, und nach dem Aufgehen das Gras durch wiederholtes Eggen oder Pflügen zerstört werde; daß bei großen Ackerflächen die Vortheile des Quer- und Kreuzeggens nicht unbeachtet bleiben; daß das Eggen immer zwischen zwei Pflugarten vorgenommen und desto öfter wiederholt werden muß, je

schwerer der Boden oder reicher an Unkraut ist; endlich daß das Eggen nach der letzten Ackerung vor Winter ganz zu unterbleiben hat, indem man es zweckmäßiger erst im Frühjahre vornimmt.

Kleine Samen, wie Klee, Mohn, Spörgel, Lein u. dgl. werden nicht mit der gezahnten Seite, sondern mit umgestürzter Egge untergebracht, oder noch besser angewalzt.

Furchenschnittbreite. Die Breite des Pflugstreifens richtet sich nach der Breite des Schaars, indem jener — bedeutend breiter genommen als das Schaareisen — einen unvollkommenen Abschnitt liefert, viel schmaler genommen aber zu einem schlecht umgelegten Pflugstreifen Anlaß gibt.

Nächstdem hat man sich auch nach dem Zustande des Bodens zu richten, in welcher Hinsicht als Regel anzunehmen ist, daß man die Furchen um so schmäler nehme, je zusammenhängender der Boden, und je mehr ihm Auflockerung und Reinigung von Unkraut Bedürfniß ist.

Bei gut construirten Pflügen muß es möglich sein, in der Breite der Furche einen Unterschied von 2 bis 3 Zoll, und in der Tiefe derselben einen Unterschied von 4 bis 5 Zoll willkürlich eintreten zu lassen, ohne daß die Pflugarbeit innerhalb dieses Spielraumes eine erheblich schlechtere sei. Im Allgemeinen gilt noch als Regel, daß die Tiefe der Furche nicht mehr als $^3/_4$ der Breite betragen dürfe, d. h. wenn die Tiefe z. B. auf 6 Zoll beabsichtigt wird, die Breite, auch im günstigsten Boden 8 Zoll nicht überschreiten darf, woraus ferner folgt, daß der Schnitt um so nothwendiger (verhältnißmäßig zum Schaar) breiter genommen werden muß, je tiefer gepflügt werden soll, und daß das hiernach bemessene Verhältniß, bis zu welchem bei gleicher Construktion des Pfluges tief und zugleich gut geackert werden kann, nicht überschritten werden darf.

Um den Anforderungen einer vollkommenen Wendung zu entsprechen, müssen die Streifen sowohl senkrecht als horizontal in dem Verhältnisse 5 : 7 von dem Boden getrennt, und dann unter einem Winkel von 45 Grad umgelegt werden; denn erfolgt keine senkrechte und horizontale Trennung der Streifen, dann können auch keine gleichschenklichen und rechtwinklichen Dreiecke erzielt werden.

Furchentiefe beim Pflügen. Ueber den Begriff der absoluten Pflügungstiefe sind die Lehrer der Ackerbaukunst nicht ganz einig; so heißt dieses Verhältniß:

nach Thaer bei 2—4″ seicht; bei 4—7″ mittelm., bei 7—12″ tief;
„ Gumprecht „ 4—5″ dto. „ 5—6″ dto. „ 6 & plus dto.;
„ Schweitzer bis —5″ dto. bis —6″ dto. von 7—10″ dto.;

Gilt es der Bestimmung der relativen Tiefe des Obergrundes, oder derjenigen Bodenschichte, welche mit dem Pfluge bearbeitbar und mit Humus durchmengt ist, so heißt: 3—4″ tief eine flache, 5—6″ tief eine gewöhnliche, 7—8″ tief eine bedeutende, und über 9″ eine ungewöhnlich tiefe Ackerkrume.

Sechszölliges Pflügen ist — nach Koppe — in den meisten Fällen für das Gedeihen von Getreide, Klee und Kartoffeln schon genügend, und auf schwerem Boden mit dem gewöhnlichen Angespann schon kaum mehr zu erreichen; Boden, der bisher nicht so tief gelockert war, darf nur nach und nach, — — zoll- oder halbzollweise — vertieft werden, und muß Düngung erhalten, damit im Anfange nicht geringere Ernten die Folge seien; auch soll dies Vertiefen immer im Herbste geschehen, damit der rohe Boden über den Winter porös und fruchtbar werde.

Für Winterhalmfrucht ist in der Regel, auch wenn die Ackerkrume 8″

tief wäre, eine Tiefe der Hauptackerung mit 5—6", für Sommerhalbfrucht mit 4—5", für Kartoffeln mit 6—7" und für Raps und Rüben mit 8—10" das richtigste Maß. — Da es Regel und zweckmäßiger ist, daß niemals zwei Ackerungen oder Pflugarten von gleicher Tiefe aufeinanderfolgen (außer bei Rund- oder Queracker ungen), so läßt sich als Grundsatz Folgendes feststellen:

Die Stoppelsturzfurche sei die seichteste, wenn ihr im Herbste noch eine zweite, daher tiefe Ackerung folgen kann; im entgegengesetzten Falle — wo sie entweder selbst als Saatfurche gilt, oder als verspätet die Winterfurche vorstellt — muß sie die jedem dieser Zwecke angemessene Tiefe erhalten.

Die Düngerfurche soll immer mäßig — höchstens 2½ bis 3 Zoll — tief gehalten werden, damit bei der folgenden der verrottete Mist vollkommen untergriffen, und die Mischung mit der Oberkrume bewerkstelligt werden könne.

Die Saatfurche erfordert gleichfalls eine Tiefe von 3—4", damit der mit dem Dünger und aus der Atmosphäre am meisten befruchtete Boden vorzugsweise den ersten Samenkeimen zu Statten komme.

In der Brache, oder überhaupt zum Winterbau soll:

Die zweite Furche, oder Wendackerung die tiefere sein, wenn die Saatfurche blos auf zwei Ackerungen zu folgen hat.

Die erste und dritte Furche (jene wo möglich im Vorherbst) müssen tiefer gehalten werden, wenn nach drei Vorackerungen die Saatfurche folgt. Die dritte Furche paßt hier auch als Querfurche.

Die zweite und vierte Furche erhalten die größere Tiefe, wenn die Saatfurche der vierten Ackerung folgt. Letztere sei die Querfurche.

Die letzte oder Winterfurche muß immer die tiefste sein, denn die passendste Zeit, eine tiefe Bodenlockerung eintreten zu lassen, ist vor dem Winter, sei es, daß Hackfrucht oder Sommerung oder gedüngte Brache folgen sollen.

Queracker ung. Diese ist bei mehrmaligen Ackerungen in allen Fällen — wo man nicht in hochgewölbten Beeten baut, und Gestalt und Lage des Feldes keine Hindernisse bieten — rathsam und nützlich, indem dadurch eine vollständigere Bearbeitung, namentlich in Bezug auf Mengung und Lockerung des Bodens, erreicht wird. Dies gilt in noch höherem Grade für Gegenden und Felder, wo die Beackerung größtentheils mit Anwendung des Hackens und schmalschariger Pflüge Platz greift, und demzufolge nur ein unvollständiger und ungleicher Sohlenabschnitt möglich ist. Bei mehr langen und schmalen Ackerstücken kann man die Vortheile des Querpflügens durch eine etwas schräge oder diagonale Richtung der Furchen einigermaßen erreichen.

Das Querpflügen muß, besonders in schwerem Boden, immer zur vollen Tiefe und in schmalen Furchen geschehen; in trockenem und lockerem Boden aber ist es überhaupt nicht rathsam über die Quer zu ackern.

Ruhe des Ackers. Es ist eine wichtige Hauptregel beim Herbstanbau, daß die Saatfurche (und eben so auch das Umbrechen der Klee- und Rapsstoppel, wenn die Saat einführig folgt), 3 bis 5 Wochen vor der Saatbestellung fertig geworden sei, damit der Acker sich gehörig setzen kann, worauf dann noch ein gehöriges Ebnen des Ackerbodens durch Eggen, der Saat vorangehen muß. Nur sehr schwere Felder machen von dieser Regel eine Ausnahme, indem nicht selten die frische Saatfurche den Boden in dem allein geeigneten Zustande hinterläßt, um eine zerkrümelte Saatfläche zu bekommen. Bei der Sommerfrucht ist keine Ruhe des Ackers nothwendig, die Saatfurche

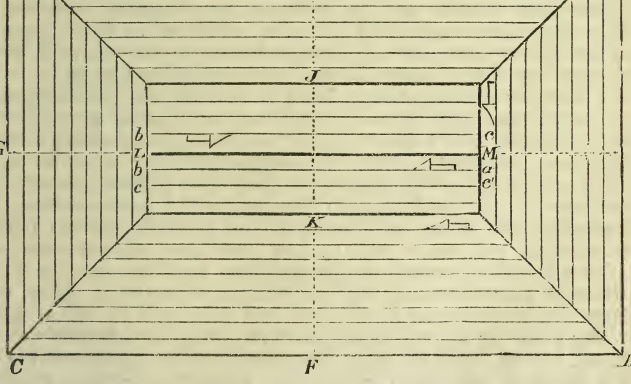
wird daher ohne Nachtheil unmittelbar vor dem Säen gegeben, dabei aber immer in schmalen (6—6'|$_2$zölligen) Streifen saatgepflügt oder geruhrt.

Auch in der Brachbestellung muß von einer Pflugfurche zur andern immer dem Boden Zeit gelassen werden, sich zu setzen, damit die chemischen Prozesse des Vergährens und Morschens in ihm vorgehen können. Wird dieser gewisse Zustand einer vollendeten Gahre nicht abgewartet, so kann die öftere Bearbeitung mehr schaden als sie nützt.

Der Zeitraum des Abruhens läßt sich nicht genau bestimmen; er ist bei abwechselnd feucht-warmer Witterung kürzer, bei trockener länger; im mittleren Durchschnitte rechnet man vier Wochen, und erkennt die Gahre am besten an der Begrünung des Ackers, oder an der Verwesung der untergepflügten Düngstoffe. Das Uebereggen des Feldes während der Zwischenzeit des Ruhens schadet nichts, und wird von Pabst selbst empfohlen. Umgebrochene Kleestoppel und Weideland muß länger liegen bleiben und gewalzt werden, damit der Prozeß des Vermorschens des Wurzelwerks und Rasens rascher von Statten gehe.

Rundackerung und Figurenpflügen. Bei großen Ackerflächen ist es wegen Vermeidung der Anwanden und des häufigen Pflugwendens, zuweilen auch wegen der Bodenmischung, vorzüglich aber in Fällen der vollkommenen Ebenlegung eines Ackers — ersprießlich, das Pflügen in die Runde, oder besser in's Viereck anzuwenden.

Hiezu fängt man an einem Ende des Ackers an, wirft den Pflugstreifen rechts nach außen, und fährt so lange, ohne zu wenden, um alle Seiten des Feldes, bis das Pflügen in der Mitte endet; beim nächsten Pflügen wird aber in der Mitte angefangen, und das Feld wieder zusammengeschlagen. Da jedoch bei dieser Art des Rundackerns das Vieh immer wieder das bereits gepflügte Feld zusammentritt, so ist es besser in der Mitte des Feldes — wenn dessen Gestalt es zuläßt — anzufangen und am Rande zu endigen; dies erfordert jedoch einige Vorarbeit. Bildet nämlich das Feld ein Rechteck (sei es



nun quadratisch oder länglich (A B C D), so schneidet man, wie in der vorstehenden Figur, von der gemessenen Linie E F von beiden Seiten gleichgroße

Stücke E J und K F ab, so daß mitten noch ein Stück von 8—10 Fuß übrig bleibt. Hierauf schneidet man auch von der Linie G H von beiden Seiten die Stücke G L und M H von derselben Länge wie E J und K F ab, und bezeichnet die Punkte J M K und L mit Stäbchen. Das dadurch erhaltene Viereck wird nun zuerst gepflügt; man setzt nämlich den Pflug bei a, einen Schuh links vom Mittelpunkte an, und pflügt von a nach b, fährt dann auf der andern Seite der Mittellinie wieder von b nach c zurück, um dann auf der ersten Seite den Schnitt c c zu machen u. s. w. fortzufahren, bis man mit dem mittleren Viereck fertig ist, und dann um dieses nach allen Seiten so lange herumpflügt, bis man bei B zu Ende kommt.

Saatbestellung. Ueber die Tiefe der Samenunterbringung entscheidet die Samengattung und Lockerheit des Bodens, worüber das Nöthige unter dem Art. Anbau und bei jedem Kulturgewächse unter „Feldfrüchte" nachzulesen. — Der Ackerboden soll bei der Saat sich blos locker schütten, und sich durch die Egge leicht zerkrümeln lassen; so wie aber vieles und gutes Eggen vor der Saat im Allgemeinen nützlich ist, kann es doch nach derselben nachtheilig werden, wenn es den Boden zu sehr vom Zugvieh zusammengetreten und zuviel gepulvert hinterläßt; denn dadurch wird das Erdreich bei dem ersten starken Regen mit Wasser übersättiget; es wird verschlämmt, verkrustet und aller Lockerheit beraubt. Wird die Saat untergepflügt, so muß die Egge unmittelbar dem Pfluggeräthe folgen, und es ist meistens nur 1 Eggenstrich nöthig, um das Land zu ebnen; soll aber der Samen untergeeggt werden, so sind dazu 3 bis 4 Eggenstriche erforderlich, und nur leichte Eggen zu gebrauchen; auch sind hier Ochsenbezüge eher verwendbar als beim Krümeleggen, und leichte Eggen zweckmäßiger als schwere

Stoppelsturz. Ein fleißiger, seinen Vortheil erkennender Landwirth läßt Getreidestoppeln über den Winter nie ungestürzt liegen; denn „vor dem Winter gepflügt ist halb gedüngt." Durch das Pflügen im Spätherbste wird der Winterluft, dem Regen, dem Schnee und Frost der Zutritt gestattet, den Boden zu durchdringen und zu bereichern; pflügt man zugleich etwas tiefer, so wird das Vorackern im Frühjahre zu Gerste, Hafer, Wicken, Mischling ꝛc. meistens entbehrlich gemacht, indem man den vor Winter gepflügten und durch Frost mürbe gewordenen Acker blos klareggt und die darauf gestreute Saat entweder mit der Saatharke unterbringt oder blos eineggt.

Diese Saatbestellungsweise ist ein weit verläßlicheres Mittel gegen den Verlust der Winterfeuchte, als ein zeitliches Ackern bei noch feuchtem Boden, der sich dann oft schmiert, und eine klare Bearbeitung nicht zuläßt.

Die Tiefe der Stoppelackerung, wenn sie (wie es auch am vortheilhaftesten ist,) im Sommer geschieht, und darauf noch eine zweite Pflugfurche folgen soll, überschreite nie 3 bis $3'_{1_2}$ Zoll, und sei von sorgfältigem Kreuz- und Quereggen, wo möglich auch Ueberwalzen, gefolgt, damit die im Getreide reif gewordenen wilden Gesäme in dem klar zerkrümelten Acker bald aufgehen und mit der nachstfolgenden Ackerung vertilgt werden können. Später Stoppelsturz vor Winter soll immer so tief geschehen, als die kultivirte Ackerkrume reicht, noch um 1 bis $1'_{1_2}$ Zoll tiefer aber, wenn Kartoffeln folgen Ueber den Düngerwerth der Fruchtstoppel vergleiche man, was unter dem Abschnitt Humusdüngung über das Stoppel-Unterpflügen gesagt ist.

Gemeiniglich stürzt man die Weizenstoppel früher als die Roggenstoppel; in der Regel soll für die künftigjährige Gerste, folge sie auf Hackfrucht oder Winterung, zuerst, dann für Hafer, Kartoffeln u. s. w. gestürzt werden.

Die Stoppeln nach Hülsenfrüchten müssen immer sogleich nach der Ernte umgebrochen werden, und zwar zur vollen Tiefe der Ackerkrume, und

bevor der durch die Beschattung locker erhaltene Boden erhärtet; nur wenn nach Erbsen noch Mist aufgefahren werden soll, ist flach zu stürzen.

Rapsstoppeln sollen sogleich nach der Ernte seicht, und müssen noch ein zweites Mal zur vollen Tiefe gepflügt werden, wenn die nachfolgende Winterfrucht gedeihen soll.

Kleestoppeln sind, wenn der Klee dicht stand, seicht zu stürzen (zumal wenn Dünger mit untergepflügt wird), dann aber sogleich zu walzen, welche Vorbereitung zur Wintersaat genügt; stand aber der Klee schütter und verunkrautet, so müssen nach dem Stoppelsturze noch 2 bis 3 Ackerungen, d. h. eine vollständige Brachbearbeitung, dem Anbau vorausgehen.

Walzen des Bodens. Das Ueberwalzen frischgeackerter Felder darf nur dann geschehen, wenn minder schwerer Boden so weit ausgetrocknet ist, daß er nicht mehr an die Walze anklebt, oder wenn auf schwerem Boden die Schollen anfangen zu zerbröckeln; naß darf niemals gewalzt werden.

Nach der Einsaat ist das Walzen vortheilhaft bei allen Sommergewächsen, vorzüglich bei zum Abmähen bestimmten Futterkräutern, oder auch bei kleinen Sämereien, denen das Eineggen zu viel Erdbedeckung geben würde. Auch das Ueberwalzen fingerslang aufgegangener Saaten ist zur Befestigung des Standortes der Pflanzen oder Zerpulverung einer Kruste zu empfehlen.

Das Ueberwalzen der Pflugfurche, welche so eben den Dünger untergebracht hat, ist von großem Vortheile, weil dadurch das Hohlliegen des Düngers vermieden und seine frühere Zersetzung gefördert, vorzüglich aber dem Uebelstande vorgebeugt wird, daß die strohigen Mistbestandtheile durch die Egge wieder an die Oberfläche gerissen werden Hiezu eignen sich kürzere Steinwalzen besser, als lange hölzerne.

Man bedient sich auch der Walzen mit Nutzen auf die vom Froste ausgezogenen Wintersaaten, wobei man in die Länge und die Quere das Feld überzieht, damit die losgewordenen Wurzeln wieder angedrückt werden, die durch den Frost oft sehr mürbe gewordene Erde den wehenden Winden kräftiger und länger Widerstand leiste, und die Nachfröste in den überwalzten Boden nicht so tief eindringen können.

Wasserfurchen — haben, zumal bei der Wintersaat, und bei stark abhängigen Feldern, einen sehr wesentlichen Einfluß auf den Ertrag der Ernte; nur eine tiefe Ackerkrume und durchlassender Untergrund lassen sie entbehrlich erscheinen. Auf welche Weise gute Wasserfurchen zu ziehen sind, läßt sich nicht beschreiben: der praktisch geübte Blick muß hier das Beste thun, um weder ein zu rasches Gefäll noch Wasseranstauungen herbeizuführen; mit dem großen Häufel- oder Wasserfurchenpfluge und einiger Terrainkenntniß geht diese Arbeit eben so leicht von Statten, als sie, ohne diesen, bei der besten theoretischen Anleitung schwierig ist. Das beste Mittel, sich über die erforderliche Richtung der Wasserfurchen, und ihre Entfernung von einander, gehörig zu unterrichten, ist die Begehung der Aecker bei Regen- oder Thauwetter. Vergleiche den Art.: Entwässerung des Bodens, wo der Wasserfurchen gleichfalls Erwähnung geschieht.

Anbau.

Der Ackerboden ist nicht dann schon fruchtbar, wenn er mit dem nöthigen Dünger oder vorhandenen Humus versehen ist; er muß auch diejenige physische Eigenschaft haben, die den Pflanzen die Aneignung der Nahrung erleichtert; diesen Zustand der gehörigen Gahre erreicht der Boden ge-

wöhnlich während der Ruhe zwischen der Wende- und Saatfurche, oder von dieser bis zur Saat. Es ist daher von großer Wichtigkeit, der Vorbereitung des Ackers die meiste Sorgfalt zuzuwenden, namentlich die Abstände von einer Pflugfurche zur andern nicht zu sehr abzukürzen, bei der Saatfurche mit dem Pfluge nie tiefer zu greifen, als bei der vorhergegangenen Pflugart, bei nassem Boden niemals zu ackern oder zu walzen, vor der Saat recht viel und gut, nach derselben aber wenig zu eggen, das Säen lieber zu früh als zu spät in Angriff zu nehmen, und den Samen eher zu seicht als zu tief unterzubringen.

Die Beschaffenheit des Samens ist ein weiterer wichtiger Gegenstand der Aufmerksamkeit. Die Auswahl der Feldstücke, von deren Frucht das Samenkorn genommen wird, muß schon vor der Ernte geschehen sein; das Saatkorn muß von denjenigen Plätzen stammen, wo es am besten gewachsen, am meisten von Unkraut rein geblieben, und am vollkommensten reif geworden ist; auch soll es nach trockener Einbringung — sei es gedroschen oder im Geströh — abgesondert an einem gesunden luftigen Orte aufbewahrt werden

Alter Samen, besonders aber gekaufter, sollte stets vor dem Säen geprüft werden, um die Stärke der Einsaat genau bestimmen zu können; vorzüglich ist dies beim Kleesamen, bei älterem Wintergetreide, dann bei auf dem Felde naßgewordenen oder auf dem Schüttboden hoch aufgehäuft gewesenen Früchten nothwendig.

Das **Beizen** der Samenkörner wird von vielen Landwirthen als Mittel gebraucht, um sich gegen den Brand, zumal des Weizens, zu verwahren. Schweitzer und Koppe halten nichts davon, auch Rothe, Patzig, Hlubek u. A. sind der Meinung, daß durchaus körnige, vollkommen reife und gesunde Samen jedes Beizen überflüssig machen, indem dieses ohnedem nur die keimschwachen Körner, aus denen kranke Pflanzen hervorgehen, zerstören kann

Man beizt am häufigsten mit verdünnter Mistjauche, in welcher etwas Eisenvitriol aufgelöst worden, und bestreut die damit befeuchteten Samen mit Kalkstaub und Holzasche. Schlipf empfiehlt 2—3 Loth Kupfervitriol, (der aber wegen seiner giftigen Eigenschaft nicht unbedenklich) zur Auflösung für 1 Scheffel (7/8 Metzen) Samen. Thaer und Dietmann rühmen als vorzüglicher das Schwemmen des Weizens in einer starken Kochsalzauflösung, wobei die schwachen und untauglichen Körner schwimmend ausgeschieden und entfernt werden, das Salz aber den gesunden als Düngstoff zu Statten kommt.

Die **Kandirung** des Saatkorns ist eigentlich eine Samendüngung. Das Verfahren dabei wurde zuerst im J. 1846 als eine Erfindung Ottmann's im Elsaß veröffentlichet, und soll glänzende Resultate geliefert haben.

Derselbe nimmt auf 40 Quart (32 w. Maß) abgegohrenen Menschenurins 1¼ Pfd. (= 1 wien. Pfd.) Pottasche, eben so viel Salpeter, so viel kohlensaure Pottasche und gleiches Gewicht Salmiak; ferner in gleichem Maße Kalk, der an der Luft zerfallen, Holzasche und pulverisirten Taubenmist. Mit dem durch Auflösung obiger Salze präparirten Urin wird das Aschen- und Kalkgemenge benetzt, diese Mischung mit einer Schaufel gut durchgearbeitet, dann getrocknet und pulverisirt.

Zur Vornahme der Kandirung wird Tischlerleim und Weizenmehl in Wasser zu einer dünnen Gallerte gekocht, abgekühlt und über den Samen gegossen. Nach genügendem Durcheinanderschaufeln, wodurch alle Körner gleichmäßig klebrig werden, wird das erwähnte Pulver darüber gestreut, das Ge-

treide abermals umgeschaufelt, bis jedes Korn vom Pulver überzogen (kandirt) ist, und der Samen dann unmittelbar darauf gesäet und untergeeggt.

Nach E. Leitenbergers Verfahren, welches der Verfasser durch komparative Versuche neben gebeiztem und unangemachten Weizen erprobt gefunden — werden 20 Maß gut gegohrener Mistjauche in ein Faß gegeben, 2 Loth Schwefelsäure hinzugegossen und ½ Pfd. Salpeter nebst 1 Pfd. Kochsalz darunter gerührt, dazu kommt sodann eine etwas gallertige Auflösung von 2 Pfd. Tischlerleim. Mit dieser Flüssigkeit benetzt man ein Quantum von 8—9 n. ö. Metzen Getreide, welches man nach tüchtigem Umrühren einige Stunden lang quellen läßt. Zum Kandiren wird eine Mischung aus 2 Thl. feingesiebter Holzasche, 1 Thl. feinem Knochenmehl und 1 Thl. pulverisirtem Guano bereitet, diese mittelst eines Siebes über den Samen gestreut, und der Haufen mit einem Rechen durchgearbeitet, bis jedes Korn von dem Pulver eingehüllt ist. Der Samen trocknet bald ab, um sodann gesäet zu werden. — Die Vortheile dieser Kandirung sind: Ersparung eines Drittels vom Samen, (der Verfasser säete 1½ Metzen kandirten Weizen und erntete 27⅞ Mandel pr Joch) ein rascheres üppigeres Keimen und Wachsen der jungen Pflänzchen, und in Folge ihrer kräftigen Wurzelbildung einen höheren Körner- und Strohertrag.

Die **Keimfähigkeit** der Samen entscheidet über die Bestimmung der Aussaatmenge; es ist daher zu wissen nicht überflüssig, wie lange die Samen bei zweckmäßiger Aufbewahrung ihre Keimkraft bewahren. Wir erlauben uns deshalb, die Dauer dieser Keimfähigkeit, wie sie von Dietrich, Schlipf und Hlubek erprobt worden, in folgender Tabelle übersichtlich darzustellen, und zugleich die Dauer ihrer Vegetation vom Säen bis zur Reife der Pflanzen ersichtlich zu machen:

Samen von	Dauer der Keimfähigkeit	Dauer der Vegetation	Samen von	Dauer der Keimfähigkeit	Dauer der Vegetation
	Jahre	Woch.		Jahre	Woch.
Bohnen	5	18—14	Madia	4	12—14
Buchweizen	2—3	12—14	Mais	4	18—23
Erbsen	5	18—23	Möhren	4	16—21
Esparsette	3—5	—	Mohn	2—3	16—22
Gerste	2—3	12—14	Raps	3	40—47
Hafer	2—3	16—20	Rübsen	3	38—45
Hanf	4	12—14	Roggen	3—4	27—30
Hirse	2	13—19	Runkelrüben	4—6	16—19
Kohl und Rüben	5—6	16—20	Rothklee	2	—
Kümmel	2—3	—	Senf	6	13—16
Lein	8	12—14	Spörgel	2	9—11
Linsen	2	18—22	Weizen	3—4	26—30
Luzerne	3	—	Wicken	3	18—23

Körnerzahl im Maßraume. Nach Hlubek, und in Bezug auf die preuß. Maße nach Kleemann, gehet auf ein wien. Pfund (1⅕ kölnisch) folgende Menge von Samenkörnern, deren weitere Berechnung auf den Inhalt der Getreidmaße wir zur bequemen Uebersicht beifügen:

Vollkommene Körner von	gehen auf ein			füllen einen	
	wiener Pfund		preuß. Pfund	wiener Metzen	berliner Scheffel
	Loth	Pfund			
Weizen	377	12,050	10,000	850,000	758,900
Roggen	738	23,625	19,680	1,745 000	1,558,000
Gerste	386	12,367	10,300	840,000	750,800
Hafer	1042	33,333	27,800	1,390,000	1,241,100
Erbsen	114	3,658	3,050	314,600	280,900
Wicken	302	9,655	8,046	708,800	631,000
Kleesamen	12860	411,512	342,927	38,397,864	34,292,736
Runkelsamen	312	10,000	8,333	250,000	222,500

Die absolute Schwere der Körner im bestimmten Maßraum ist in dem Abschnitte Ernte unter: Gewicht der Samen tabellarisch nachgewiesen.

Pflanzenbeet-Raumverhältniß. Zu manchen Kulturgewächsen, die man nicht gleich an Ort und Stelle anbaut, sondern mit mehr Vortheil die bereits etwas herangewachsenen Pflanzensetzlinge aussteckt, bedarf man eines Samen- oder Pflanzenbeets. Um aber hinsichtlich des hiezu nöthigen Flächenraumes zwischen dem Zuviel oder Zuwenig die Mitte einzuhalten, ist die Kenntniß des Verhältnisses, in dem das Pflanzenbeet zu dem zu besetzenden Acker stehen muß, nicht zu verschmähen. Zu diesem Zwecke folgende Tabelle:

Znr Besetzung einer Ackerfläche von 533⅓ □-Klafter oder eines n. öst. Metzen Feld			
benöthigt man Samen von	für den beiläufigen Bedarf von	an gutem keimfähigen Samen	an Beet-Flächen-Raum
	Pflanzen	Loth	□Fuß
Raps	30,000	6	216
Kümmel	20,000	3	110
Runkelrüben	14,000	30	96
Dorschen und Rutabaga	12,000	2',	84
Ackerkohl (Feldkraut)	10,000	3	72

Zur Orientirung für solche, denen das österr. Feldmaß nicht geläufig, möge noch folgendes Reduktionsschema Platz finden:

		auf 1 bair. Tagw.	auf 1 preuß. Morg.	auf 1 sächs. Acker
		sind erforderlich		
Raps	Pflanzen	53,300	40,000	86,600
	Loth Samen	10	8	17
Runkeln	Pflanzen	25,000	18,600	40,000
	Loth Samen	53	40	86
Kohl oder Rüben,	Pflanzen	19,500	14,600	30,000
	Loth Samen	5	4	8

Pflanzenraum auf eine Ackerfläche, welche in Reihen mit Hackfrucht u. dergl. zu besetzen wäre:

Entfernung von einander		Flächenraum der Pflanzen	Anzahl der Pflanzen auf		
der Reihen	der Pflanzen		1 österreich. Metzen Land	1 preußischer Morgen	1 bairisches Juchart
Fuß		□-Fuß	19200 □-F	25920 □-F.	40000 □-F.
1½	¼	0,375	51,200	69 120	106,667
—	½	0,750	25,600	34,560	53,333
—	¾	1,125	17,066	23,040	35,556
—	1	1,500	12,800	17,280	26,667
1¾	¼	0,437	43,886	59,246	91,428
—	½	0,875	21,943	29,623	45,714
—	¾	1,312	14,634	19,756	30,488
—	1	1,750	10,971	14,811	22,857
2	¼	0,500	38,400	51,840	80,000
—	½	1,000	19,200	25,920	40,000
—	¾	1,500	12,800	17,280	26,667
—	1	2,000	9,600	12,960	20,000
2½	¼	0,625	30,720	41,472	64,000
—	½	1,250	15,360	20,736	32,000
—	¾	1,875	10,240	14,891	21,333
—	1	2,500	7,680	10,368	16,000

Saatquantum. Die Menge des auf eine gewisse Ackerfläche erforderlichen Samens richtet sich nicht immer nach der Größe dieser Fläche oder nach der Ertragfähigkeit des Bodens, sondern häufig auch nach der mechanischen Beschaffenheit des Ackers und nach örtlichen Verhältnissen. Im Allgemeinen kann man als Regel annehmen, daß *stärker*, d. h. *dichter* gesäet werden muß a) auf schwerem, bündigen Boden, der viele Klöße bildet, zwischen denen sich der Samen verfällt; b) bei kraftarmem Boden und ungünstiger Beschaffenheit der Witterung, c) wenn die Saat auf Klee folgt, d) wenn später, als die Ortsverhältnisse bestimmen, angebaut wird, und e) wenn zur Saat altes Getreide gewählt worden. Dagegen säet man *schwächer* a) auf reichem, kräftigen oder frischgedüngten Boden; b) wenn der Boden der anzubauenden Pflanze nicht vollkommen zusagt; c) *wenn* die Saat auf gut bearbeitete Brache folgt; d) wenn sehr früh gesäet wird, und e) muß auf *sehr erschöpften* Aeckern dünn gesäet werden, weil die dicht stehenden Pflanzen einander keine Nahrung zukommen lassen würden.

Da übrigens das *zu wenig* wie das *zu viel* gleich nachtheilig werden kann, und insbesondere die Cerealien eine gewisse ~~Grundeigenheit~~ des Standes lieben, so ist sich — zumal auf besseren Bodenarten vor *zu dünner* Saat zu hüten, um nicht dem Ueberhandnehmen des Unkrautes Vorschub zu leisten.

Wie verschieden die Annahmen der Ackerbaugelehrten über das Saatquantum für eine gewisse Fläche lauten, läßt sich aus folgender Tabelle beiläufig beurtheilen:

Beim Anbau von	ist auf 1 n. ö. Metzen Land erforderlich, nach				
	Hlubek	Pabst	Schlipf	Kleyle	unserer Annahme:
Bohnen	13—16 m.	12—16 m.	12—16 m.	—	22 m.
Buchweizen	5—11 „	4—8 „	9—12 „	8 m	9 „
Erbsen	8—14 „	10—16 „	10—16 „	11 m.	12 „
Esparsette	21—23 „	— —	10—16 „	—	24 „
Gerste	13—26 „	11—16 „	12—19 „	14 m.	16 „
Hafer	16—28 „	14—22 „	15—23 „	16 „	20 „
Hanf	13—26 „	8—21 „	12—24 „	—	20 „
Hirse	1—2½ „	1½—2 „	2—3 „	—	2 „
Kartoffeln	6—20 Mtz.	4—10 Mtz	4—9 Mtz.	533 Pf.	6 Mtz.
Klee, roth	7—10 Pfd.	5—9 Pfd.	5—9 Pfd.	7 „	7 Pfd.
Kümmel	3—4 „	— —	3—5 „	—	4 „
Lein	11—26 m.	12—21 m.	12—18 m.	—	20 m
Linsen	6—16 „	7—11 „	10—13 Mtz.	—	10 „
Luzerne	7—10 Pfd.	— —	10—13 Pfd.	—	9 Pfd.
Madia	3—4 „	— —	3—5 „	—	4 „
Mais	8—12 m	2—3 m.	2—3 m.	—	4 m.
Möhren	1½—2 Pfd.	— —	2—4 Pfd.	2⅓ Pf.	2 Pfd.
Mohn	⅔—1 „	— —	¾—1 „	—	¾ „
Raps	4—5 „	½—1 m.	4—5 „	—	1 m
Roggen	11—21 m.	8—16 „	10—17 m.	13 m.	15 „
Runkeln	2—3 Pfd	5—7 Pfd.	3—5 Pfd.	1½ Pf.	2 Pfd.
Senf	7—8 „	4—6 „	5—11 „	—	7 „
Spörgel	5—10 „	4—6 „	3—4 „	—	7 „
Topinambur	6—20 Mtz.	4—10 Mtz.	4—10 Mtz.	—	6 Mtz.
Weizen	8—16 m.	8—16 m.	8—17 m.	12 m.	12 m.
Wicken	8—12 „	11—12 „	10—12 „	11 „	11 „

Zur Vergleichung der Samenmenge der Einsaat mit dem Raume, den sie auf dem Felde einzunehmen hat, um der Pflanze die nöthige Freiheit zur Ausbreitung und Aufnahme der Nahrung zu verschaffen, folge hier noch eine von Hlubek entlehnte Uebersicht des Raumbedarfes der wichtigsten Kulturgewächse:

Namen der Kulturpflanzen	I.	II.	III.	IV.		V.
	absolute					
	Raumfläche jeder Pflanze	Pflanzenzahl auf 1 Metzen Land	Samenmenge	Gewöhnliche Stärke der Ansaat		Anmerkung
	□ Zoll	Stück	Pfunde	Pfund	Maßln	
Linsen	8	345,600	0,21	—	6—15	breitwürf.
Erbsen	20	138,240	37,43	—	8—14	„
Wicken	12	230,400	23,86	—	8—12	„
Fisolen	36	76,800	53,60	—	13—16	„
Viehbohnen	30	92,160	64,44	—	24—48	„
Weizen	10	276,480	22,95	—	8—16	„
Roggen	8	345,600	14,40	—	11—21	„
Gerste	7	394,971	31,96	—	13—26	„
Hafer	9	307,200	9,15	—	16—28	„
Hirse	10	276,480	2,05	—	1—2½	„
Mais	288	9,600	0,05	—	8—12	in Reih n
Buchweizen	10	276,480	0,06	—	5—11	breitwürf.
Mohn	16	172,800	0,55	1	—	„
Lein	1	2,764,800	63,94	—	11—26	„
Leindotter	12	230,400	1,05	1	—	„
Raps	216	12,800	0,26	4—5	—	in Reihen
Rübsen	216	12,800	0,16	3—4	—	„
Oelrettig	216	12,800	0,16	4—5	—	„
Hanf	12	230,400	24,20	—	13—26	breitwürf.
Madia	6	230,800	23,90	3—4	—	„
Senf	12	230,400	6,15	7—8	—	„
Kümmel	12	230,400	1,00	3—4	—	„
Runkelrüben	288	9,600	0 96	2—3	—	in Reihen
Kartoffeln	288	9,600	912,00	—	80—240	„
Topinambrs.	288	9,600	444,00	—	64—200	„
Dorschen, Krt.	288	9,600	0,05	—	—	„
Möhren	10	276,480	1,00	1—2	—	breitwürf.
Pastinaken	12	230,400	—	3—4	—	„
Esparsette	4	691,200	27,49	—	21—32	„
Luzerne	7	394,970	1,60	7—10	—	„
Rothklee	4	691,200	2,33	6—10	—	„
Weißklee	3	921,600	2,18	8—9	—	„
Spörgel	2	1,382,400	2,04	5—10	—	„

Auf Grundlage dieser Ansätze und der eigenen größtentheils komparativen Saatversuche des Verfassers beruhen folgende für einen n. ö. Metzen oder einen preuß. Morgen angenommene Samenmengen, wie sie als Mitteldurchschnitt gelten können:

Namen der Gewächse	Samenbedarf pr. öſtr. Metzen Area Mß	Pf.	pr. preuß. Morgen Area Mß	Pf	Namen der Gewächse	Samenbedarf pr. öſtr. Metzen Area Mß	Pf.	pr. prß. Morg. Area Mß	Pf
Futtergewächse					**Handelsgewächse**				
Esparsette	24	—	32	—	Hanf	20	—	25	—
Luzerne	—	9	—	12	Kümmel	—	3	—	4
Rothklee	—	7	—	10	Lein	20	—	26	—
Spörgel	—	7	—	10	Leindotter	—	3	—	4
Hackfrüchte					Madia	—	4	—	5
					Mohn	—	3¼	—	1
Kartoffeln	96	—	120	—	Oelrettig	—	4	—	5
Erdbirnen	96	—	120	—	Raps	1	—	2	—
Möhren	—	2	—	3½	Senf	—	7	—	10
Runkelrüben	—	2	—	3					
Halmfrüchte					**Hülsenfrüchte**				
					Erbsen	12	—	16	—
Buchweizen	9	—	12	—	Fisolen	12	—	16	—
Gerste	16	—	21	—	Linsen	10	—	13	—
Hafer	20	—	25	—	Pferdbohnen	23	—	28	—
Mais	4	—	6	—	Saubohnen	30	—	40	—
Roggen	15	—	20	—	Wicken zur Reife	11	—	15	—
Weizen	12	—	16	—	dto. zu Futter	18	—	24	—

Saatzeit. Da die Saat nur bei trockener Witterung — niemals im Regen vorgenommen werden soll, so läßt sich nur das Ende der Herbstsaat bestimmt bezeichnen, indem in der Mitte Oktobers gewöhnlich sich bei uns schon Regenwetter eingestellt, und es daher wünschenswerth ist, die Saat bis dahin beendet zu haben; der Anfang der Saat ist nach der Lage und Lokalität sehr verschieden, kann jedoch mit Schluß des Erntemonats in den meisten Gegenden Deutschlands begonnen werden.

Es gibt zwar in jeder Gegend eine mittlere Saatzeit, die der dort Wohnende ungestraft nicht vernachlässigen darf, diese muß aber durch Erfahrung ermittelt werden. Etwas zu früh säen ist im Herbste immer rathsamer als zu spät, denn die entflohenen günstigen Tage sind nicht mehr einzuholen; im Frühjahre läßt sich eher durch Nachwarten etwas verbessern, obgleich auch da ein desto größerer Ertrag aufs Spiel gesetzt werden kann, je mehr man die Benützung der kostbaren Winterfeuchte außer Acht gelassen. Uebrigens bestimmt oft auch die Bodenart den Zeitpunkt der Saat; so darf z. B. schwerer nasser Boden im Frühjahre später bestellt, muß aber im Herbste beim Anbau desto früher in Angriff genommen werden. Auf trockenem Boden hingegen hat immer die frühe Saat den Vorzug, denn es ist besser in den Staub zu säen, als zu säumen, bis nasses Wetter eintritt; nur auf Sandboden bringt eine nasse Einsaat keinen wesentlichen Schaden, weil da der Moment, wo der geeignetste Feuchtigkeits-Grad zur Krümelung des Bodens vorhanden ist, nicht so haarscharf beobachtet zu werden braucht.

Bezüglich der individuellen Ansprüche jeder einzelnen Kulturgattung wolle bei der Abtheilung Feldfrüchte die nähere Nachweisung gesucht werden.

Samenwechsel. Daß auf alle Feldfrüchte die Abwechselung mit dem Samen wohlthätig einwirkt und ihre Fruchtbarkeit und innere Güte befördert, darüber herrscht wohl kein Zweifel mehr; ganz besonders vortheilhaft aber ist der Samenwechsel beim Hafer, beim Sommerroggen, bei den Kartoffeln, beim Lein und Klee, jedoch kommt dabei immer zu berücksichtigen, daß der neue Samen nicht aus besserer in schlechtere Lage und Bodenverhältnisse verpflanzt werde; der Wechsel bringt nur dann Vortheil, wenn der Samen von Höhenboden auf Niederungsboden, von leichterem auf schwereren, oder von trockenem in feuchtes und von rauhem in mildes Klima übertragen wird; insbesondere ist für alle Bodenarten, die leicht und trocken sind, und auf dem sich einheimisch der Samen selten vollkommen ausbildet, der öftere Samenwechsel angezeigt, nur muß der erneuerte Samen auch aus sicherer Quelle bezogen werden, die die Bürgschaft für vollkommene Reife und gesunde Aufbewahrung der Saatfrucht in sich trägt.

Samenunterbringung. Das Samenkorn darf weder über noch unter sich rohen Boden finden; die Sorge also, den Körnern die erwünschte Lage in der Erde zu geben, so daß sie in angemessener, möglichst gleichmäßiger Tiefe und Vertheilung zu liegen kommen, ist eine der wichtigsten des Ackersmannes. Dies zu erreichen, dient das Ueberziehen des gepflügten Ackers vor der Saat mit der Egge, damit alle größeren Erdklumpen zerkrümelt und die Furchenstreifen geebnet werden.

Eine seichte Saat kommt unter sonst gleichen Verhältnissen immer bälder zum Vorschein als eine tiefe; sie gewinnt dadurch mehr Zeit zum Bewurzeln und liefert gesündere Pflanzen; hievon macht nur der leichte Sandboden eine Ausnahme, bei dessen Zugänglichkeit für die Luft ein tieferes Unterbringen des Samens — (selbst bis auf 2 bis 2½ Zoll) zulässig ist, dagegen folgt auch hieraus, daß, je schwerer der Boden, desto mehr ein Vergraben des Samens vermieden werden muß.

Das Unterpflügen der Cerealien ist überhaupt ganz verwerflich, weil es dabei nicht zu vermeiden, daß nicht vieler Samen 4 und mehr Zoll tief eingewühlt wird, der dann nicht mehr keimt, oder ein bleichsüchtiges, bereits erschöpftes Pflänzchen an die Oberfläche bringt. Hlubek, Pabst, Block, Dietmann u. A. verlangen daher als die angemessenste Bedeckung für die Halmfrüchte ¾—1", für Erbsen und Bohnen 2" Erddecke. Dieses Maß kann nur mittelst des Exstirpators und der Saatharke, oder durch das Eineggen erreicht werden.

Die für die meisten Verhältnisse passende Tiefe der Samenunterbringung ist folgende:

für Weizen	1 —1½ Zoll	für Wicken	1 bis 1½ Zoll
„ Roggen	¾—1 „	„ Bohnen	1½ „ 2 „
„ Gerste	1½—2 „	„ Kartoffeln	3 „ 4 „
„ Hafer	¾—1 „	„ Runkelrüben	¾ „ 1 „
„ Erbsen	1½—2 „	„ Oelsaaten	0 „ ½ „

Arbeitsverhältnisse.

Arbeit ist die produzirende Kraft des Ackerbaues; sie ist die Münze des Verkehrs, die der Landwirth für die Erzeugnisse des Bodens ausgibt, eine goldene Münze, deren Agio um so höher steigt, je wohlfeiler, schneller und vollkommener das durch Arbeit angestrebte Ziel erreicht wird; es liegt daher in dem Interesse des Grundbesitzers, diesen kostbaren Artikel gebührend zu schätzen, und mit ihm zweckmäßig hauszuhalten, d. h. bei allen seinen Schritten zu erwägen, ob die vorhandene Arbeitskraft mit dem ihr zugemutheten Leistungsvermögen, und dieses mit der kostbaren Arbeitszeit im richtigen Verhältnisse stehe?

Der Landwirth hat es mit der Arbeitskraft seiner Zugthiere, mit der Händekraft des Menschen, und (in neuerer Zeit wenigstens) auch mit den Naturkräften in ihrer Anwendung auf Maschinen zu thun; bei allen Arbeiten aber ist Billigkeit des Preises und gute Leistung das Hauptziel, und dieses zu erreichen, muß vor Allem die Eintheilung der Zeit ins Auge gefaßt werden.

1) Arbeitsepochen des Wirthschaftsjahres. Durch den Kreislauf der Erde und den dadurch bedingten Vegetationscyklus bildet sich der Zeitabschnitt, den wir ein Wirthschaftsjahr nennen; dieses theilt sich wieder in Jahreszeiten, Arbeitsepochen, Arbeitstage und Stunden, und jeder dieser Zeitabschnitte erheischt seinen eigenthümlichen Antheil an den landwirthschaftlichen Verrichtungen. Die vier Jahreszeiten des Wirthschaftsjahres treffen nicht genau zusammen mit der Eintheilung des astronomischen Jahres, dessen Winter mit dem 21. Dezember beginnt, obgleich wieder der astronomische Frühling (20. März) dem physischen ziemlich nahe kommt. Man kann für unsere Region, vom 49. bis 51. Grade nördl. Breite den Idus des März als den Frühlingsanfang des Wirthschaftsjahres betrachten, da mit ihm der Erdboden sich dem Ackergeräth zu erschließen beginnt, und die landwirthschaftlichen Arbeiten, in der Regel, ihren Anfang nehmen. Diesemnach wird das Wirthschaftsjahr eingetheilt:

in den Frühling, vom 15. März bis Ende Mai		
mit 76 gewöhnlichen und darunter 64	Arbeitstagen	
in den Sommer, vom 1. Juni bis Ende August		
mit 92 gewöhnlichen, darunter 80	„	
in den Herbst, vom 1. Septemb. bis Ende November		
mit 91 gewöhnlichen, darunter 76	„	
in den Winter, vom 1. Dezember bis 14. März		
mit 106 gewöhnlichen, darunter 80	„	

Zusammen 365 gewöhnliche, darunter 300 Arbeitstage, welche letztere Zahl auch mit den Sonn- und Feiertagen des katholischen Ritus übereinstimmt.

Die durchschnittliche Anzahl von Arbeitstagen eines Wirthschaftspferdegespanns beträgt durch das ganze Jahr:

nach Hlubek	260	Tage
„ Benckendorf	260	„
„ Podewill	260	„
„ Mayer	260	„
„ Borgstedt	255	„
„ Block	250 bis 280	„
„ Schweitzer	280	„

Durchschnitt 263 T

Dieses Verhältniß gilt im Allgemeinen für gewöhnliche Ackerpferde; Schweitzers Ansatz von 280 Tagen ist daher das Höchste, was man an wirklichen Arbeitstagen, (wo nämlich das Gespann leistet, was es kann) annehmen darf. Bei Zugochsen kann man, wenn sie beschlagen sind, das ganze Jahr hindurch 230 — höchstens 240 Tage annehmen, sind sie jedoch unbeschlagen, aber sonst gehörig genährt — 220 Tage, an denen sie ihre Leistung vollkommen erfüllen.

Auf die einzelnen Monate vertheilt, entfallen ungefähr:

im März	27	Pferd-	od 17	Ochsent.	im Sept.	25 Pferd-	od. 22 Ochsent.
„ April	24	„	— 20	„	„ Oktbr	24 „	— 21 „
„ Mai	25	„	— 20	„	„ Novbr.	23 „	— 19 „
„ Juni	26	„	— 21	„	„ Dezbr.	21 „	— 16 „
„ Juli	26	„	— 22	„	„ Jänner	19 „	— 15 „
„ August	25	„	— 23	„	„ Feber	20 „	— 14 „

Die Länge der Arbeitstage ist von der Tageslänge und der Ausdauer der Zugthiere abhängig; man rechnet im verläßlichsten Durchschnitte:

Bei den Arbeiten im Monate	mit Pferden		mit Ochsen	
	täglich	montl.	täglich	montl.
	Stunden		Stunden	
März	9	198	7	119
April	9	216	8	160
Mai	10	250	9	180
Juni	10	260	10	210
Juli	10½	273	10	220
August	10½	262	10	230
September	10	250	10	220
Oktober	9	216	9	189
November	8	184	8	162
Dezember	7	147	7	112
Jänner	7	133	6	90
Februar	8	160	6	84
Im Jahresdurchschnitt	9	214	8	165

Von März bis inclusive Oktober entfallen aber täglich 10 Arbeitsstunden.

Aus diesen Durchschnittszahlen entnehmen wir, daß ein Zweigespann nicht vollständig jene Zahl von Arbeitstagen bietet, welche wir oben für den Frühling mit 64, für den Sommer mit 80 u. s. w. bezeichnet haben; es entfallen vielmehr:

auf die Frühjahrsepoche	von 76	Tagen:	60	Pferd-	od. 49	Ochsen-Arb.Tage	
„ „ Sommer	„	92	„	77	„	66	„ „
„ „ Herbst	„	91	„	72	„	62	„ „
„ „ Winter	„	106	„	71	„	53	„ „
Summe	365	=	280	„	230	„ —	„

Die Dauer der Zugtagarbeit richtet sich nach der Tageslänge; in der gemäßigten Jahreszeit kann man von 6—7 Uhr früh bis 12, und nach der Mittagfütterung wieder von 2 bis 7 oder 8 Uhr (mit Einrechnung des Weges) mit Pferden und Ochsen arbeiten. In den heißen Sommertagen ist es rathsam, das Zugvieh mit Sonnenaufgang anzuspannen, und ihm dafür in der Mittagshitze eine längere Ruhe zu gönnen; dagegen läßt sich in den

kurzen Herbst- und Wintertagen die Arbeit nicht vor 8 Uhr beginnen, und nicht mehr als 7 bis 8 Stunden verlangen; man muß selbst mit 6 Stunden sich begnügen, wenn man — um ohne Unterbrechung die Mittagszeit zu benützen — täglich nur eine Anspannung anzunehmen genöthiget ist.

A) Die Zugarbeit.

Um die Größe der Leistung eines Gespannes richtig bemessen zu können, haben wir von folgenden Verhältnissen der Kraftäußerung und Ausdauer der Zugthiere Kenntniß zu nehmen

2) Arbeitsgrößen der Zugkraft im Allgemeinen;

Ein Pferd hält im horizontalen Zuge (auf der Ebene) das Gleichgewicht einer Last, welche seinem eigenen Gewichte — durchschnittlich 600 Pfd. — gleichkommt.

Die mittlere Arbeitsdauer eines Pferdes ist gleich der des Menschen: 8 bis 10 Stunden des Tages, welche auf 12—13 Stunden vertheilt sind.

Ein Pferd legt im Zuge auf gewöhnlicher Straße oder vor dem Pfluge mit einer seinem doppelten Gewichte entsprechenden Last in der Minute 80 bis 90 Schritte = 160 bis 180 Fuß Raum zurück.

Ein Pferd zieht im horizontalen Zuge, mit ungleicher Kraftäußerung, u. z. auf makadamisirter Straße mit 290 Pfd., auf gut gepflastertem Wege mit 240 Pfd., auf ungleichem Wege mit 210 Pfd., auf gepflast. ausgefahrenem Wege 180 Pfd., auf steinig-holperigem Wege mit 120 Pfd. Kraftaufwand, und legt dabei in der Stunde 2000 bis 2100 Klftr. zurück.

Ein Pferd ackert in steinigem und strengen Boden mit einer Kraftäußerung von 156, in schwerem Thonboden mit 135 Pfd., in Lehmboden mit 125 Pfd. und in leichtem Sandboden mit einer Kraft von 116 Pfd. .

Ein Zugochs (durchschnittlich 700 Pfd. schwer) hält gleichfalls einer seinem Körpergewichte gleichen Last das Gegengewicht.

Nur ein sehr großer Ochs bewegt sich, wie das Pferd, mit 3 Fuß Geschwindigkeit im schweren Zuge; im Mittel legt er mit der doppelten Last seines Gewichtes 150′ bis 170′ Raum in der Minute zurück.

Der Hauptsitz der Kraft des Ochsen liegt in seinem Nacken und den Halsmuskeln, er leistet daher im Joche oder mit Stirnblättern mehr als im Brustgeschirr.

Der Ochs eignet sich für jeden ruhigen steten Zug, z. B. als Maschinentriebkraft oder vor dem Pfluge, und besonders in schwerem und ungleichem Boden, besser als das Pferd.

3) Arbeitskraftverhältniß zwischen Pferd- und Rindviehbespannung.

Ob es vortheilhafter sei, vorzugsweise Pferde, Ochsen oder selbst Kühe zum Zuge zu verwenden, ist eine Streitfrage, die wir nicht entscheiden, wohl aber durch Hervorhebung der Vorzüge jeder Thierart beleuchten wollen.

Pferde können in der gleichen Zeit mehr leisten, verrichten jede Arbeit schneller, und sind länger ausdauernd, weil sie sich leichter bewegen.

Pferde eignen sich zu allen landwirthschaftlichen Arbeiten, auf allen Wegen, in jeder Jahreszeit und bei jeder Witterung.

Pferde sind verwendbar zu Fuhren von größerer Entfernung; auch sind leichter gute Pferd-, als gute Ochsenknechte zu bekommen.

Pferde sind zu einigen Verrichtungen, besonders zum raschen Eggen und zu den Arbeiten des verfeinerten Feldbaues vorzüglich geschickt.

Pferde können durch das ganze Jahr täglich beschäftiget werden, so daß man zu gewissen Zeiten mit ihnen auch Nebenverdienst durch Fuhrwerk gewinnen kann. Die Vorzüge der Ochsen bestehen darin:

Daß sie im Ankaufe bedeutend billiger stehen und ihre Wartung und Pflege wohlfeiler kommt als die der Pferde, auch ihr Werth nicht so bald herabsinkt.

Daß die Ochsen seltener gefährlichen Krankheiten unterworfen sind, und bei Unfällen mit ihrem Fleische gegen großen Schaden Bürgschaft leisten.

Daß Ochsen weniger Aufwand auf Hufbeschlag und Geschirr erfordern, und auch ihr Futter weniger kostet als das der Pferde.

Daß Ochsen weit mehr Mist geben, welcher überdieß auf alle Bodenarten taugt und nachhaltiger wirkt als der Pferdedünger.

Zugkühe sind insofern für den Landwirth beachtenswerth, als sie während des Sommers einen nicht unbeträchtlichen Theil der Zufuhrarbeiten mit bestreiten helfen; sie können zum Einführen des Grünfutters, zum Verführen der Mistjauche, Kompostferde u. dgl. verwendet werden, ohne einen solchen Rückschlag in der Milchnutzung zu erleiden, der nicht von dem Nutzen ihrer Zugkraft aufgewogen würde; doch müssen sie, wenn ihre Leistung dem Milchverluste die Wage halten soll, schon im jüngeren Alter zum Zuge abgerichtet und sorgfältig behandelt werden.

Bei der Bestimmung des Verhältnisses der Zugkraft von Pferden, Ochsen und Kühen, und ihrer Verwendbarkeit für landwirthschaftliche Arbeiten nimmt man gemeiniglich an: daß 3 Zugpferde so viel leisten, als 4 starke Zugochsen oder 7 Kühe; doch findet auch die Ansicht, welche das Verhältniß der Pferde zu den Ochsen wie 2 : 3 festhält, viele Anhänger.

4) Arbeitsleistung der Zugthiere bei Maschinen. Zum Zuge in kreisförmiger Bewegung ist — besonders für das Pferd — ein großer Durchmesser des Göpelkreises nothwendig, weil bei seinem gestreckten Baue jede Wendung einen vermehrten Kraftaufwand bedingt. Ein solcher Göpelkreis darf nie weniger als 36′ Durchmesser halten, wenn das Pferd im Stande sein soll, seine volle Kraft, (3¾ Zentner per Sekunde) auszuüben. Ochsen sind zwar nicht minder ungelenk, aber kürzer, und können eher bei 30 bis 33′ Kreisdurchmesser Verwendung finden, weil sie sich ruhiger fortbewegen.

Zum Göpelzuge muß das Pferd allmählig angewöhnt werden, und darf nicht jung sein, damit es sich der Ueberwindung des Widerstandes füge; der Zugochs eignet sich sogleich, ohne Abrichtung dazu, weil er — einmal loszuziehend — nicht wieder (wie das Pferd bei überraschendem Hinderniß oder Getöse) abläßt, und auf die Maschine sein gleichmäßiges Tempo fortpflanzt.

Für das horizontale Tretrad eignen sich Pferde, wegen ihrer Scheu auf weichendem Boden aufzutreten, noch weniger; desto passender ist dazu der viel leichter aufsteigende Ochs, der übrigens auch nicht den Raddurchmesser von vollen 30′ braucht. Hier ist seine Leistung die ganze, beim Göpel aber nur $^5/_7$ der Pferdekraft.

5) Arbeitsleistung der Zugthiere beim Fuhrwerk. Die Zahl der täglichen Fuhren mit dem Wagen oder Karren hängt von der Länge und Güte des Weges und der Eigenschaft der Ladung ab; am besten lernt man durch Uebung in Beurtheilung der Kraft, mit welcher sich die Thiere beim Zuge anstrengen, die Schwere der Ladung schätzen. In den meisten großen Wirthschaften werden kaum mehr als 6—9 Fuhren in langen Tagen eingeheimset werden können; wir rechnen daher durchschnittlich 8 Fuhren bei nicht großer Entfernung der Felder und Wiesen auf einen ganzen Arbeitstag durch alle Jahreszeiten, und bezeichnen hiernach die

Ladungsverhältnisse für die gewöhnlichsten Wirthschaftsfuhren.

Ein nied. öst. Metzen Land, benützt mit	Gibt an Rohertrags-Gewicht: Frucht in Mandeln	Stroh in Mandeln	an Futtstoffen	Ernte-Gewicht Summe von 1 Metz. Land	macht 2spänn.-Pferdfuhrladungen
	Pfunde			Pfunde	
Ernte-Fuhren.					
Weizen bei $6^3/_4$ Körnerertrag	575	1000	—	1575	1
Roggen „ $6^1/_2$ dto.	520	1160	—	1680	1
Gerste „ $7^1/_4$ dto.	500	750	—	1250	$^5/_6$
Hafer „ $11^1/_4$ dto.	570	1300	—	1870	1
Erbsen „ 7 dto.	600	1000	—	1600	1
Wicken „ 6 dto.	500	800	—	1300	$^5/_6$
Linsen „ 5 dto.	450	400	—	950	$^1/_2$
Raps „ 8 dto.	620	600	—	1220	$^5/_6$
Runkelrüben	10,000	—	2600	12600	$6^1/_2$
Kartoffeln 80 Metz. dto.	7200	—	—	72,00	$3^3/_5$
Kohl, Turnips, Dorschen	18,000	—	—	18,000	9
Kleeheu bei 12 Ztr. Ertrag	—	—	1200	1200	$^4/_5$
Kleegrummet 7 „ dto.	—	—	700	700	$^1/_2$
Wiesenheu $7^1/_2$ „ dto.	—	—	750	750	$^1/_2$
Wiesengrummet $3^1/_2$ Zentner Ertrag .	—	—	350	350	$^1/_4$
Transport-Fuhren.					
22 Metz. Hülsenfrucht (bilden eine Ladung von)	1980	—	—	—	1
22 „ Weizen (bilden eine Ladung von)	1955	—	—	—	1
24 „ Roggen (bilden eine Ladung von)	1920	—	—	—	1
25 „ Raps (bilden eine Ladung von)	1950	—	—	—	1
30 „ Gerste (bilden eine Ladung von)	2000	—	—	—	1
40 „ Hafer (bilden eine Ladung von)	2000	—	—	—	1
12 bis 15 Zentner Dünger	—	—	—	—	1
1 Klafter 30″ Brennholz, lufttrocken .	1800	—	—	—	1
50 Stück Bretter 1″ stark, 1′ breit, 18′ lang	1750	—	—	—	1

Zu dieser Tabelle kommt noch zu bemerken, daß im Allgemeinen eine Düngerfuhr nur zu 10 Ctr. angenommen wird, weil, wenn die Wägen nicht mit doppelten Aufsatzbrettern versehen sind, eine größere Ladung, (besonders an strohigem Dünger) nicht Raum findet; auch ladet man Düngerfuhren gewöhnlich nicht so stark, als Erntefuhren, da man in der Erntezeit mehr eilt, und das Zugvieh lieber etwas mehr anstrengt, auch hochgeladene Fuhren mit spezifisch leichteren Materien sich leichter führen als dichtbeschwerte.

Bei Baumaterialfuhren lädt ein Zweispänner im gewöhnlichen Durchschnitte: 21—22 Cub. Fuß Bruchstein, 20 Cub. Fuß Sandstein, 200 Mauerziegel, 400 flache Dachziegel, 200 Cub. Fuß Sand, Schotter, Erde, Lehm, Gypsmehl ꝛc., 35 Cub. Fuß gebrannten, ungelöschten Kalk, 2 Schock langes oder $2^1/_2$ Schock kurzes Stroh, u. s. w.

Da auf die Leistung der Zugkraft ein nach richtigen Verhältnissen gebauter

Wagen einen bedeutenden Einfluß ausübt, indem ein Gespann dieselbe Last auf dem einen Wagen oft kaum von der Stelle bewegt, während es mit ihr auf einem besser gebauten rüstig fortschreitet — so glauben wir hier einige Bemerkungen über die Eigenschaften eines guten Wirthschaftswagens nicht unterdrücken zu dürfen.

Die hinteren Räder eines Wirthschaftswagens müssen so hoch sein, daß ihre Achse mit dem Punkte, wo die Kraftäußerung von der Brust des Pferdes ausgeht, in einer Höhenlinie liegen; die vordere Achse kann um etwas Weniges niedriger sein. Diesemnach können auch die Hinterräder eines Ochsenwagens von derselben Höhe sein, wenn die Zugkraft von Widerrüst oder der Stirn der Thiere ausgeht, müssen aber niedriger stehen, wenn die Zugkraft, wie beim Pferde, an der Brust und den Schulterblättern ihren Stützpunkt hat.

Je breiter der Abstand der Räder von einander, oder die Spur des Wagens, desto leichter läßt sich dieser fortschaffen. Als die beste Spurweite dürften 48—50 wiener oder preußische (53 — 56 sächsische) Zoll anzusehen sein.

Die Höhe der Leitern eines Erntewagens soll 3 wien. Fuß, ihr oberer Abstand von einander 4 Fuß, und ihr unterer (innerhalb der Küpfarme) $1'/_2$ Fuß betragen. Die zweckmäßigste Länge der Ernteleitern wird mit 18 bis 21 östr. oder preuß., (20 — 24 sächs.) Fuß, und die der kleineren oder Holzleitern mit 14 österr. oder $15'/_2$ sächs. Fuß angenommen; dabei muß der Wagen so gebaut sein, daß er nach Willkühr als Bretter- oder Leiterwagen, zu Mist-, Holz-, Markt- und Erntefuhren bequem länger oder kürzer gesteckt werden kann.

Breitere Radfelgen und eiserne Achsen ersparen an Kraftaufwand; beide sind daher den schmäleren Felgen und hölzernen Achsen — selbst auf Risiko des größeren Kostenaufwandes vorzuziehen. Erstere genießen übrigens eine Mautherleichterung und schneiden keine so tiefen Geleise, während letztere weniger Schmiermaterial nöthig machen.

Ein ordentlich gebauter und beschlagener schwerer Wagen wiegt mit allem Eisen- und Kettenwerk:

in seinen Rädern	zweispännig 5 Ztr.,	vierspännig	$6'/_4$ Ztr.
in den Achsen und der Stange	dto. $2'/_2$ „	„	$3^3/_4$ „
in den übrigen Theilen	dto. 3 „	„	4 „
	Zusammen also $10'/_2$ Ztr.	oder	14 Ztr.

von diesem Gewichte entfallen auf das Holzgerippe ungefähr 70 bis 73% und auf das Beschläg und Kettenwerk 27—30 Prozent.

6) Arbeitsleistung bei der Ackerbestellung. Hiebei entscheidet die Form des Feldes, die Schwere und der Kulturzustand des Bodens, die Pflugschnittbreite, die Furchentiefe, die Handhabung der Ackerwerkzeuge, die Beschaffenheit des Zugviehes und noch mancher andere Umstand über die Größe der Leistung eines Gespanns.

Beim Pflügen in mittelschwerem Lehmboden zieht ein Pferdgespann eine $4'/_2$" tiefe und 6" breite Furche höchstens 180 Fuß weit in der Minute; hiemit werden 90 □ Fuß Land umgepflügt, und um die 57.600 □. Fuß eines nied österr. Joches zu ackern, benöthiget er 640 Minuten oder $10^3/_4$ Arbeitsstunden, daher einen Sommerarbeitstag. Derselbe Bezug wird aber zur Pflügung einer gleichen Ackerfläche in nur 5" breiten Pflugstreifen — $12^4/_5$ Stunden, und bei 10zölliger Furchenbreite blos $6^2/_5$ Stunden brauchen, oder: ein solches Gespann pflügt in 10 Stunden ununterbrochenen Zuges:

bei 5zölligen Schnitten 1250 Q. Klftrn.
„ 6 „ dto. 1500 „ „
„ 10 „ dto. 2500 „ „
} und legt dabei 18.000° Weges zurück.

Da jedoch beim Pflügen durch das Umwenden, durch Vorrichtungen am Pfluge, u. s. w. ein öfterer Aufenthalt in der Arbeit eintritt, und man gefunden hat, daß ein Gespann — während es gewendet wurde, beiläufig 18 Fuß weiter hätte pflügen können, so mindert sich in der Wirklichkeit die obige Leistung beinahe um ein Zehntel, man darf daher im großen Durchschnitte als Leistungsnorm für einen Arbeitstag annehmen, daß ein Pferdgespann in gutkultivirtem und lockerem Boden pflügt:

Bei 5"	Schnittbreite	2 östr. Metzen	=	1,5	preuß. Morgen	=	0,7	sächs. Acker
„ 6	dto.	2,5	„	„ 1,8	dto.	„	0,9	„
„ 7	dto.	3,0	„	„ 2,2	dto.	„	1,1	„
„ 8	dto.	3,5	„	„ 2,6	dto.	„	1,2	„
„ 9	dto.	4,0	„	„ 3,0	dto.	„	1,4	„
„ 10	dto.	4,5	„	„ 3,3	dto.	„	1,6	„

Dagegen aber in schwerem und weniger kultivirtem Boden:

Bei 5"	Schnittbreite	1,0 öst. Metzen	=	0,8	preuß. Morgen	=	0,4	sächs. Acker
„ 6	dto.	1,3	„	„ 1,0	dto.	„	0,5	„
„ 7	dto.	1,6	„	„ 1,2	dto.	„	0,6	„
„ 8	dto.	1,9	„	„ 1,5	dto.	„	0,7	„
„ 9	dto.	2,2	„	„ 1,7	dto.	„	0,8	„
„ 10	dto.	2,5	„	„ 1,9	dto.	„	0,9	„

Beim Eggen ist die Verschiedenheit der Leistung des Gespanns noch größer, als beim Pflügen. Im Durchschnitte läßt sich annehmen, daß in einem 10stündigen Arbeitstage mit einem Pferdepaar geeggt werden können:

Bei 1mal.	Ueberziehen	21 öst. Metzen	=	16	pr. Morg.	=	7¼	sächs. Acker
„ 2	dto.	16	„	„ 12	„	„	5,8	„
„ 3	dto.	13	„	„ 10	„	„	4,7	„
„ 4	dto.	10	„	„ 7½	„	„	3,5	„
„ 5	dto.	7	„	„ 5¼	„	„	2,4	„

Ein Paar Ochsen aber, oder ein Pferd leistet beim Eggen in 10 Stunden:

Bei 1mal.	Ueberziehen	12 öst. Metzen	=	9,0	pr. Morg.	=	4,2	sächs. Acker
„ 2	dto.	9	„	„ 6,9	„	„	3,3	„
„ 3	dto.	7	„	„ 5,5	„	„	2,6	„
„ 4	dto.	5	„	„ 3,9	„	„	1,8	„
„ 5	dto.	3	„	„ 2,3	„	„	1,1	„

Außerdem aber macht sich bei den Arbeiten mit der Egge auch noch ein Unterschied zwischen leichtem und schwerem Boden geltend, indem mit einer einspännigen Egge überfahren werden können

auf leichtem Boden:

bei 1mal.	Ueberziehen	15 öst. Metzen	=	11¼	pr Morg.	=	5¼	sächs. Acker
„ 2	dto.	10	„	„ 7½	„	„	3½	„
„ 3	dto.	6	„	„ 4½	„	„	2	„
„ 4	dto.	4	„	„ 3	„	„	1¼	„
„ 5	dto.	3	„	„ 2¼	„	„	1	„

auf schwerem Boden

bei 1mal.	Ueberziehen	10 öst. Metzen	=	7½	pr. Morg.	=	5¼	sächs. Acker
„ 2	dto.	6	„	„ 4½	„	„	2	„
„ 3	dto.	4	„	„ 3	„	„	1¼	„
„ 4	dto.	3	„	„ 2¼	„	„	1	„
„ 5	dto.	2¼	„	„ 1¾	„	„	¾	„

Mit zweispännigen Eggen leistet man bei gleichen Verhältnissen auf leichtem Boden etwa um ein Drittel und auf schwerem Boden um die Hälfte mehr, als hier angedeutet.

Beim Walzen entscheidet die Länge der Walze über den Umfang der Leistung; ist die Walze 8′ lang, so können 2 Pferde täglich so viel Area überwalzen, als beim einmaligen Eggen, d. i. 21 öst. Metzen, mit 6schuhiger Walze aber um ein Fünftel weniger. Ochsen leisten hiebei nur $^2/_3$ der Pferdearbeit; mit einem Pferde aber kann man in 10 Arbeitsstunden 15 wien. Metzen (=11′/$_4$ preuß. Morgen oder 5′/$_4$ sächs. Acker) überwalzen. Dabei ist zu bemerken, daß kürzere Walzen mit stärkerem Durchmesser kräftiger wirken, als lange und schwächere, weil jene ihre Last auf eine geringere Zahl von Tragpunkten vertheilen; dagegen fördern lange Walzen mehr, indem sie einen breiteren Streifen überragen, und minder oft den Weg über das Feld zurückzulegen haben. Steinerne Walzen entsprechen mehr bei der Festlagerung des Bodens nach untergepflügtem Dünger oder Kleestoppeln, oder auch zum Zerdrücken größerer Erdschollen; dagegen gewähren die hölzernen (vorzüglich eichenen) mehr Vortheil beim Einwalzen von Samen, und der Ebnung des abgeeggten Feldes.

Mit Reihenkultur-Instrumenten ist die Arbeitsleistung sehr mannichfaltig; bei mäßiger Entfernung vom Hofe häufelt man mit dem Häufelpfluge und einem Pferde (bei Kartoffeln z. B.) täglich 5 Metzen = 3,7 pr. Morg. = 1,7 sächs. Acker; mit der 3scharigen Saatharke und einem Pferde überzieht man 6 n. ö. Mtz. Land = 4,5 pr. Morg. = 2,1 sächs. Acker; mit dem fünfscharigen Marqueur und einem Pferd durchfurcht man 15 Mtz. Land, oder 11,3 pr. Morg. = 5,2 sächs. Acker; mit dem Kartoffelkammformer durchfurcht man zweispännig 11 bis 12 Mtz. = 9 pr. Morg. = 4,2 sächs. Acker; mit dem Stachelwalzenkultivator und einem Pferde eben so viel; mit dem 11scharigen Exstirpator vierspännig 22 Metzen, mit dem 9scharigen zweispännig 15 Mtz., mit dem 7scharigen 12 Mtz.; mit dem Muldbrette leistet ein Mann mit 2 Pferden so viel, in einem Tage, als 3 Wägen mit 6 Pferden und 3 Knechten nebst 2 Aufladern vorausgesetzt, daß der Boden locker genug ist, daß die Schneide des Muldbrettes eingreife.

7) Arbeitsmaß, Zeit- und Kostenbelauf bei den verschiedenen Zugarbeiten einer Wirthschaft.

Auf Grundlage der vorausgeschickten Daten, die auf der Erfahrung und unter verschiedenen Verhältnissen angestellten Versuchen beruhen, bieten wir nachfolgend eine tabellarische Übersicht der beim Ackerbau vorkommenden Bezugsarbeiten, und der auf einen n. ö. Metzen Land (= $^3/_4$ pr. Morgen oder 0,35 sächs. Acker) erforderlich werdenden Zugkraft und Arbeitszeit. Hiebei halten wir noch die Vorerinnerung für nöthig, daß wir annehmen: Alle Zugarbeiten werden durch eigene Wirthschaftsbezüge — die für andere Verrichtungen wenig oder gar nicht in Anspruch genommen werden — bestritten; die Zugthiere seien gut genährt, sorgfältig gepflegt, gesund, und von geschickten Ackerknechten bedient. Ferner ist in den nachfolgenden Ansätzen immer die bei der genannten Arbeit wirklich zugebrachte Zeit, nach Abschlag des Hin- und Rückweges, daher im Sommer mit 10 bis 10′/$_2$, im Herbst und Frühjahr mit 9 und im Winter mit 7—8 vollen Arbeitsstunden gemeint, bei den Ernte- und Düngerfuhren aber nur die Menge des Arbeitsaufwandes im großen Durchschnitte eines Wirthschaftskörpers verstanden.

Bei nachstehenden Bezugsbeschäftigungen, als:	lassen sich in einem Tage abfertigen				sind im Durchschnitt nöthig auf 1 Metzen Land			Kostenaufwand pr. Metzen Land			Anmerkung
	4spännig mit 2 Knechten	2spännig mit 1 Knecht	1spännig mit 1 Knecht	Metzen Land	4 spänner	2 spänner	1 spänner	in Geld		in Roggen	
					Tage zu			Werth			
					2 fl. 36 kr.	1 fl. 22 kr.	47 kr.	fl.	kr.	Pfde.	über die Preise siehe: Arbeitsvieh-Erhaltung.
Pflügen.											
Hartbrache umbrechen	—	1	—	1	—	1,00	—	1	22,0	45,2	
Kleestoppelstürzen	—	1	—	1 3/4	—	0,57	—	—	46.7	26,0	Die Stoppelsturzarbeit bald nach der Ernte, verstanden, widrigens die Leistung geringer.
Getreidestoppelstürzen	—	1	—	1 3/4	—	0,57	—	—	46,7	26,0	
Tiefpflügen zu Hackfrücht.	—	1	—	1 3/4	—	0,57	—	—	46,7	26,0	
Hülsenfruchtstoppelstürzen	—	1	—	2—2 1/2	—	0,44	—	—	36,1	20,0	
Wende-Acker. m. d. Pfluge	—	1	—	2 1/2—3	—	0,36	—	—	29,5	16,4	
dto. m. d Ruhrhacken	—	—	1	2—2 1/2	—	—	0,44		20,7	11,4	
Saatackerung	—	1	—	2 1/2—3	—	0,36	—	—	29,5	11,4	
Eggen.											
Einmal überziehen	—	1	—	18—20	—	0,05	—	—	4,1	2,2	mit dreiflüglichen
Doppeltes, Längs- und Quereggen	—	1	—	9—10	—	0,11	—	—	9,0	5,0	
Rundeggen	—	1	—	8—9	—	0,12	—	—	9,8	5,4	
Eggen n. d. Saat, doppel.	—	1	—	10—12	—	0,09	—	—	7,4	4,0	
Saateinpflügen.											
Mit dem Erstirpator	—	1	—	10—12	—	0,09	—	—	7,4	4,0	
„ der großen Saatharke	—	1	-	10—12	—	0.09	—	—	7,4	4.0	
„ „ dreischarigen „	—	—	1	6—7	—	—	0,15	—	7,1	3,9	
„ „ Reihendrillmaschine auf 8-9"	—	1	—	12—14	—	0,08	—	—	6,6	3,6	Die Reihenbreite ändert die Leistung
„ „ Ruhrhacken	—	—	1	2—3	—	—	0,04	—	1,9	1,0	
Walzen.											
Mit Steinwalzen 4' lang	—	1	—	8—9	—	0,12	—	—	9,8	5,4	

Mit Holzwalzen 6' lang	—	—	1	14—16	—	—	0,05	—	2,4	1,3	leisten mehr.
" " 4' lang	—	—	1	10—12	—	—	0,08	—	3,8	1,9	wirken mehr.
Untergrundpflügen.											
Mit dem Wühler in der Furche des Pfluges .	—	1	—	2—2½	—	0,44	—	—	36,1	20,0	Pietzbuhler Wühler von Holz.
Mit dem schweren Untergrundpfluge . . .	1	—	—	1—2	0,66	—	—	1	43,0	57,0	
Hackfruchtkultur.											
Vorpflügen im Frühjahr sammt Eggen . . .	—	1	—	2½	—	0,40	—	—	32,8	18,3	
Kartoffelmarkiren u Einpflügen	—	1	—	6	—	0,17	—	—	13,9	7,7	
Kartoffel bearbeiten mit dem Exstirpator	1	—	—	18—20	0,05	—	—	—	7,8	4,4	
dto mit d. Pferdehacke	—	—	1	6—8	—	—	0,14	—	6,9	3,7	
dto. mit d. Ruhrhacke .	—	—	1	7 -9	—	—	0,13	—	6,2	3,4	
dto. mit d. Cultivator	—	1	—	4 -6	—	0,20	—	—	16,4	9,1	
Ausackern d. Kartoffeln	—	—	1	3—4	—	—	0,29	—	13,6	7,5	
Kartoffelerntefuhren . .	—	1	—	2—3	—	0,40	—	—	32,8	18,2	
Kartoffelland für Sommerung pflügen . .	—	1	—	5—6	—	0,18	—	—	14,8	8,2	
Versch. Zugarbeiten.											
Ueberziehen m. d. 11scharigen Exstirp.	1	1	—	20—22	0,05	—	—	—	7,8	4,4	
dto m. d. 7schar. Exstirp.	—	1	—	10—12	—	0,09	—	—	7,4	4,2	
Wiesenreißen m. d. Skarifikator	—	1	—	5—6	—	0,18	—	—	14,8	8,2	
Wiesenheu-Einfuhr . .	—	1	—	15—16	—	0,06	—	—	4,9	2,7	
Hülsenfrucht " . .	—	1	—	7—8	—	0,13	—	—	10,7	5,8	
Wintergetreide-Einfuhr .	—	1	—	7½—8	—	0.13	—	—	10,7	5,8	Vergl. den Art. Ladungsverhältnisse.
Sommergetreide " . .	—	1	—	7—7½	—	0,14	—	—	11,5	6,4	
Kleeheu " " .	—	1	—	9—10	—	0,11	—	—	9,0	5,0	
Grummet- " " . .	—	1	—	15—16	—	0,06	—	—	4,9	2,7	
Rüben " " .	—	1	—	¾—1	—	0,51	—	—	41,8	23,2	

Um nach diesen Leistungen auch jene der Zugochsen berechnen zu können, ist anzunehmen, daß zwei Paar Wechselochsen so viel (oder nur wenig mehr) leisten als ein Pferdepaar, vier Ochsen aber, wenn sie nicht im Wechsel, sondern in 2 Paaren selbstständig arbeiten, der Leistung von 3 Pferden gleichkommen; man nimmt aber gewöhnlich bei Uiberschlägen nicht 3 Paar Pferde gegen 4 Paar Ochsen, sondern 2 Paar Pferde gegen 3 Paar Ochsen an.

8) Arbeitsvieh-Anschirrung. Die Anschirrung bei Pferden mit Kummetern für schweren und mit Brustgeschirren für leichten eleganten Zug behält zu allen Zeiten den Vorzug. Bei Ochsen bedient man sich des Joches (in einem Stücke die Stirnen beider Thiere verbindend), welches wegen der Unbeweglichkeit, die dadurch dem Thiere auferlegt ist, ungemein peinigend für sie sein muß, ihnen aber das ersprießlichste Zusammenwirken in der Kraftausübung gestattet, und daher eine gleichförmige Vertheilung der Last bewirkt; die Krummhölzer (auf den Nacken jedes Ochsen gelegt) entsprechen mehr der in den Schultern liegenden Kraft, drücken aber sehr häufig Nacken und Schulterblätter wund, und begünstigen am meisten das ungleiche Vorwiegen der Zugkraft bei einem der Thiere. Die Kummeter, obgleich sie den Zugochsen die Arbeit zu erleichtern scheinen, sind wenig im Gebrauche, weil sie das Geschirrwerk vertheuern, minder lang dauern, und jedem Thiere genau angepaßt werden müssen, was auf dem Lande meistens Schwierigkeiten verursacht. Stirnblätter aus gut gepolsterten mit Eisenblech beschlagenen Krummhölzern, die, über die Stirn jedes Ochsen gelegt, an den Hörnern befestiget werden, und an beiden Enden mit den Zugsträngen (oder noch besser glatten Ketten) in Verbindung sind, bilden die schönste, und bei der vorzüglichen Eignung des Ochsen zur angestrengten Kopfarbeit, die zweckmäßigste Anschirrungsweise.

Hinsichtlich der Anspannungsart lehrt die Erfahrung, daß

vierspänniger Zug nur zu befürworten ist bei sehr bergig-steiler Lage, großer Entfernung der Grundstücke, und nothwendiger Tiefackerung in strengem Boden;

dreispänniger Zug bildet das schlechteste Oekonomiefuhrwerk in Bezug auf Wirthschaftlichkeit, und ist nur hie und da mit einigem Vortheil in Anwendung, wo die Wege gestatten, die 3 Zugthiere neben einander zu spannen.

Zweispännig leisten die Zugthiere am meisten im Verhältnisse zu ihrer Kraft; doch erfordert diese Bespannungsart die Rücksicht, daß bei der Zusammenstellung der Thiere deren Temperament, Alter und Schrittweite in Rechnung gebracht werde.

Einspänniger Zug ist nur vortheilhaft beim leichten Eggen und bei der Reihenkultur, mit Saatharken, Ruhrhaken u. s. w.

9) Arbeitsvieh-Erhaltungskosten.

Ohne zeitweilige Rechenschaftsablegung über die Gestehungskosten einer Wirthschaft gibt es kein Fortschritt; der Landwirth muß wissen, in welchem Grade sein Arbeitsaufwand der Größe seiner Produktion entspricht, damit er das Stadium richtig beurtheile, bis zu welchem er bereits vorgeschritten, oder das Ziel, nach welchem er noch zu ringen hat. Unter die wichtigsten Fragen einer solchen Erörterung gehört die über die Werthveranschlagung der Feldarbeiten, besonders die: „wie hoch ein Arbeitstag mit eigenem Gespann zu stehen kommt?“ — In nachstehender Berechnung dienen selbstverständlich die in dem Artikel „Roggenwerth der landwirthschaftlichen Produkte“ aufgestellten Normalpreise zur Grundlage.

Unterhaltung eines Pferdepaares.	Geldbetr. 20 fl.-F. Einzeln fl.	kr.	Zusammen fl.	kr.	Dessen Roggen-Aequival. Pfd.
Abnützung des Ankaufskapitals von 350 fl. à 10 % des Jahres	35	—			
Zinsen hievon à 5 %	17	30			
Miethwerth des Stalles à 6 fl. pr. Stück	12	—			
Beleuchtung, Arzneikosten u. dgl.	6	—			
Für Hufbeschlag, à 6 fl. pr. Stück	12	—			
Für Sattler, Riemer, Seiler	9	—			
Unterhaltung der Ackergeräthe	16	—			
			107	30	3.583
Fütterung und Streu.					
104 Metzen für 2 Pferde à 1 fl. 6 kr.	114	24			
73 Zentner Heu dto. à 1 fl. 15 kr.	91	15			
25½ „ Futterstroh à 16 kr.	6	48			
29⅕ „ Streustroh à 15 kr.	6	49			
12 Pfund Steinsalz à 5 kr.	1	—			
Unterhaltung des Knechtes.					
			220	16	7.343
Laut nachfolgender Berechnung an Lohn und Deputat	—	—	82	18	2.742
Zusammen :			410	4	13,668
104 Metzen Hafer — 104 Zentner-Heuwerth					
73 Zentner Heu — 73 „					
25 „ Futt. Stroh — 12½ „					
29 „ Str. Stroh — 5½ „					
Summe . 195 „					
wovon der Mist . . . . . 448 Ztr.					
Davon als Verlust außer dem Stalle 200 „					
verbleiben als magerer Dünger à 7 kr. zu berechnen . . . . . 248 Ztr.	—	—	28	56	964
Beträgt also der Kosten-Mehraufwand	—	—	381	8	12.704
Diese Summe, auf 280 Tage vertheilt, stellt den zweispännigen Arbeitstag auf	—	—	1	22	
Ein einspännig verwendetes Pferd verursacht an Aufwand zwar nur von vorstehender Summe pr. 327 fl. 46 kr. die Hälfte mit	163	53			
Dagegen kostet der Knecht, wenn man ihn auch um den sechsten Theil billiger berechnet, als den eines Zweigespanns	68	40	232	33	7.752
Hievon der Düngerwerth mit	—	—	14	28	482
Verbleiben als Mehraufwand	—	—	218	5	7.270
welche auf 280 Tage vertheilt für den Arbeitstag ergeben	—	—	—	46⅘	26

Unterhaltung eines Pferdeknechtes.	Geldbetr. 20fl.-F. Einzeln fl.	kr.	Zusammen fl.	kr.	Dessen Roggen-Aequival. Pfd
An baarem Lohn	—	—	30	—	1.000
2 Metzen Weizen à 3 fl.	6	—			
9 „ Roggen à 2 fl. 24 kr.	21	36			
2 „ Gerste à 2 fl. 10 kr.	4	20			
1 „ Erbsen	3	16			
12 Pfund Butter à 16 kr.	3	12			
12 „ Käse à 2 kr.	—	24			
18 „ Salz à 5 kr.	1	30			
2 Klafter Holz à 6 fl.	12	—	52	18	1.743
Zusammen	—	—	82	18	2.743
Dieser Betrag auf 300 Tage vertheilt (da der Knecht auch zu Handarbeiten verwendbar) gibt einen täglichen Arbeitslohn von	—	—	—	16½	10
Die Gestehungskosten eines Burschen zur Arbeit mit einem Einspänner lassen sich um ein Sechstel billiger annehmen, mit	—	—	—	14	8
Dagegen dürften die Kosten für 2 Knechte zur Arbeit im vierspänn. Zuge kaum weniger betragen, als beide Ansätze mit	—	—	—	30½	17
Unterhaltung eines Ochsenpaares.					
Abnützung des Ankaufskapitals von 190 fl. zu 5% pr. Jahr	9	30			
Zinsen hievon à 5%	9	30			
Miethwerth des Stalles à 5 fl.	10	—			
Beleuchtung, Arzneien, &c.	5	—			
Unterhaltung und Abnützung von Geschirr und Putzzeug	3	—			
Unterhaltung der Ackergeräthe	15	—	52	—	1.733
Fütterung und Streu.					
Auf 260 Tage à 12 Pfund Heu pr. Stück = 62,40 Ztrn. à 1 fl. 15 kr.	78	—			
„ 260 Tage à 10 Pfund Futterstroh pr. Stk. = 52 Zentner à 30 kr	26	—			
„ 260 Tage à 8 Pfund Kartoffeln pr. Stk. = 45 Metzen à 30 kr.	22	30			
„ 260 Tage à 1 mßl. Schrot pr. Stk. = 14½ Metzen à 45 kr.	10	52			
„ 105 T. Grünklee à 100 Pf. pr. Stk. = 210 Zentner à 15 kr.	52	30			
„ 105 Tage Futterstrah à 5 Pfd. pr. Stk. = 10½ Ztr à 30 kr.	5	15			
Für 12 Monate Salz à 1 Pfd. pr. Stk.	2	—			
Für 29⅕ Zentner Streustroh à 15 kr.	6	49	203	56	6.804
Zusammen	—	—	255	56	8.537

(Unterhaltung eines Ochsenpaares.)	Geldbetr. 20fl.-F. Einzeln fl.	kr.	Zusammen fl.	kr.	Dessen Roggen-Aequival. Pfd.
Uebertrag	—	—	255	56	8.537
Hierzu die Erhaltung des Ochsenknechtes laut folgender Berechnung	—	—	77	18	2.577
Totalsumme . . .	—	—	333	14	11.114
Hierauf geht zu Guten der Werth des Düngers von					
62,4 Ztr. Heu = 62,4 H. W.					
105 „ Grünklee = 27,3 „ „					
91,6 „ Stroh = 36,6 „ „					
45 Metz Kartoff. = 22,5 „ „					
14 „ Schrott = 10,2 „ „					
Diese 159 Zentner Heuw. geben Dünger 365 Ztr.					
Davon an Wegverlust . . . . . 122 „					
Bleiben zu berechnen à 8 kr. . . . 243 „	—	—	32	24	1.080
Beträgt somit der Kostenmehraufwand für 2 Zugochsen	—	—	300	50	10.034
Diese auf 230 Arbeitstage vertheilt, entfällt auf den Zugtag		—	1	18½	45
Berechnet man hiernach die Leistung der Ochsen auf die 280 Tage des Pferdepaares mit . . .	—	—	366	14	12 208
so stellt sich die Unterhaltung der Pferde pr.	—	—	381	8	12 704
noch theurer um	—	—	14	54	496
und auf den Arbeitstag beträgt	—	—	—	3½	—
Unterhaltung eines Ochsenknechtes.					
An baarem Lohn	—	—	25	—	833
Die Naturalpassirung gleich der des Pferdeknechtes pr.	—	—	52	18	1.743
Zusammen	—	—	77	18	2.576
Diese Summe auf 300 Arbeitstage vertheilt, stellt den täglichen Arbeitslohn auf	—	—	—	12	6½
Dagegen wird bei einem Viergespann, wo ein Knecht zur Wartung genügt, und bei der Arbeit ein Taglöhner aushilft, noch Einiges zu ersparen sein.					

Wir stützten diese Berechnung darum nicht auf die laufenden Preise, weil die gegenwärtige Theuerung aller Lebensbedürfnisse als eine außerordentliche, wieder vorübergehende, zu betrachten, und ohnedem durch die Zurückführung aller Beträge auf Roggenwerth dem rechnenden Landwirthe der Maßstab geboten ist, nach welchem er beim Steigen oder Fallen jenes Werthes die weitere Reduktion leicht bewerkstelligen kann. Nur in der Annahme des Ankaufspreises ordentlicher Zugthiere wichen wir von den Daten der ersten Auflage dieses Buches ab, da in der That die nächste Zukunft kaum das zugeschlagene Viertel des Preises nachlassen dürfte.

B) Die Handarbeit.

Bei aller Aushilfe durch Maschinen, welche die Neuzeit ins Leben gerufen, um die Handarbeit, wo sie fehlt oder zu theuer ist, durch mechanische Kräfte zu ersetzen, ruht doch immer die Hauptkraft des Betriebes *in dem Menschen*, dessen Arbeitsfähigkeit, lenksamer Willen, Fleiß und Geschick den mächtigsten Einfluß auf die Führung und Erfolge einer Wirthschaft ausüben, und alle Maschinen übertreffen. Das Vorhandensein von Handarbeitern ist daher eine unerläßliche Existenzbedingung für jede Wirthschaft, mag sie dem Körnerbau, der Futterproduktion oder einem der Industrialgewächse vorzugsweise huldigen, und der Landwirth muß — um das Maß dieser Arbeitskräfte zu veranschlagen und herbeizuschaffen — nicht nur die genaue Kenntniß sich angeeignet haben, welches Maß von Leistungen er seinem Arbeiter zumuthen dürfe, sondern auch zu beurtheilen wissen, welchen Lohn er ihm zu verabreichen habe, ohne die Grenzen des *Zuviel* oder *Zuwenig* zu überschreiten.

Verakkordirung der Arbeit ist das beste Mittel, landwirthschaftliche Verrichtungen billig und gut geleistet zu erhalten, denn das Interesse des Arbeiters kommt dabei zur Geltung; es ermuntert ihn, des höheren Verdienstes wegen, zu größerer Kraftanstrengung und Ausdauer, die anhaltendere Uebung und Sorgfalt bei einer und derselben Arbeit macht ihn progressiv geschickter, und die Zeit, von unschätzbarem Werthe für den Arbeitsgeber, wird auch für den Akkordarbeiter zur kostbaren würdigungswerthen Sache, während sie der gewöhnliche Taglöhner als einen Hemmschuh seiner Gemächlichkeit lieber zu tödten, als zu nützen sucht. Um aber mit Arbeitsleuten verständig akkordiren zu können, muß man auf die Lokalverhältnisse hinsichtlich der Arbeitszeit, des Taglohns und der Werkzeuge, (die in der Regel vom Arbeiter mitgebracht werden) Rücksicht nehmen.

Die *tägliche Arbeitszeit* bei den Taglöhnern beträgt bei uns: *im Sommer*, von 7 Uhr früh bis 12 Uhr Mittags, und von 1 Uhr Nachmittags bis 7 Uhr Abends, zusammen 11 Stunden; *im Frühjahr und Herbste*, d. h. vom 1. März bis letzten April und in den Monaten September und Oktober, von 7 Uhr früh bis 12 Uhr Mittags und von 1 Uhr Nachmittags bis 6 Uhr Abends, im Ganzen 10 Stunden; *im Winter*, von 8 Uhr früh bis 12 Uhr Mittags, und von 1 Uhr Nachmittags bis 5 Uhr Abends, zusammen 8 Arbeitsstunden.

Der Taglohn differirt, in Folge der abweichenden Gestaltung der dabei einwirkenden Lokalverhältnisse sehr bedeutend, — oft um das Doppelte. In Zeiten und Gegenden, wo wegen dichter Bevölkerung, Mangel an Arbeitsverdienst oder Billigkeit der Lebensmittel, der Arbeitslohn billiger ist, berechnet sich die Arbeitsstunde für den *Mann* öfters nur auf 1 kr. bis 1½ kr. GM.; da aber, wo der Lohn, wegen besseren Verdienstes bei nahe gelegenen Industrialien oder aus anderen Ursachen höher gestiegen, kommt die Mannsarbeitsstunde bei gewöhnlichen landwirthschaftlichen Verrichtungen nicht selten auf 2 bis 3 kr. zu stehen. Der *weibliche* Arbeitstag steht meistens um ein Fünftel oder Viertel niedriger als der des männlichen Arbeiters, und wird daher, gegen diesen, mit 0,80 oder 0,75 berechnet.

In ähnlicher Weise üben, bei verschiedenen Lokalverhältnissen, die mancherlei Arbeitswerkzeuge — wie auf die Höhe des Lohns — so auch auf die Größe der Arbeitsleistungen einen bedeutenden Einfluß; so z. B. bewirkt der Unterschied zwischen dem Abbringen des Getreides mit der großen Gestellsense, dem Wachler, der Grassense oder der Sichel — je nachdem eins oder das an-

dere vorherrschend gebräuchlich oder eingeübt ist — ein wesentliches Mehr oder Weniger in der Arbeitsdauer und in den Erntekosten; auch die Verfertigung der Gräben kostet in Thon- oder Lettenboden mehr, als in lockerem Sand- oder Moorboden, die Arbeitswerkzeuge werden in steinigem Grunde früher unbrauchbar als in steinfreiem, und selbst der Arbeiterschlag ist nicht selten in einer Gegend stärker, oder wenigstens muskelgeübter, als in einer andern.

Wollen wir nun für Kostenüberschläge eines Wirthschaftsbetriebes einen Maßstab der Arbeitsentlohnung ausmitteln, so bieten sich uns, rücksichtlich der Arbeitsdauer und der Entlohnungspreise, folgende

Anhaltspunkte zur Vergleichung.

Abstufungen der Lohnansätze	Sommertaglohn zu 11 Arbeits-Stunden		im Frühjahr und Herbst zu 9—10 Stden.		im Winter zu 8 Arbeitsstunden		Im Jahresdurchschnitt v. 10 Stunden	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
Höchste Taglöh.	32 kr.	24 kr.	28 kr.	21 kr.	22 kr.	15 kr.	27 kr.	20 kr.
mittlere „	24 „	18 „	21 „	16 „	17 „	13 „	21 „	16 „
niedrigste „	16 „	13 „	14 „	12 „	12 „	10 „	16 „	12 „

Diese Löhne sind nur im Allgemeinen, und für solche Handarbeiten zu verstehen, die in der gewöhnlichen Arbeitszeit vom Frühstück der an diese Einleitung zur Arbeit gewohnten Taglöhner bis zum Abend geleistet werden, und solche, wo nicht, (wie in den meisten Landstädtchen) auch Kost verabreicht und eine kleinere Zahlung hinzugefügt wird Auch bei Teichfischereien, beim Hopfen-, Wein- und Handelsgewächsbau, beim Rajolen- und Grundausheben, so wie bei allen mit Sonnenaufgang beginnenden Arbeiten — stellen die Taglöhner gewöhnlich höhere Ansprüche, als obige Zahlen besagen; weßhalb in solchen Fällen die Verakkordirung nach Arbeitsmaßen für die Billigkeit der Entlohnung sicherer, und für die Leistung einer guten Arbeit förderlicher ist. Noch gibt es eine sehr wichtige landwirthschaftliche Arbeit, das Ausdreschen des Getreides, welches selten durch gewöhnliche Taglöhner verrichtet wird; hierüber verweisen wir den Leser auf unsere Erörterung in dem Art. Ernte.

Indem wir nun solche ausnahmsweise Vorkommnisse bei der Handarbeit als ausgeschlossen und zur besonderen Abhandlung geeignet betrachten, bieten wir in folgender Tabelle eine Uebersicht aller bei einer Wirthschaft vorkommenden Arbeiten, deren Eignung für männliche oder weibliche Personen, auch das Erforderniß an Arbeitstagen pr. Metzen Land, und die Berechnung der Gestehungskosten jeder Arbeit sowohl in Geld als Roggenwerth; wobei zu erinnern, daß wir bei allen Ansätzen der Leistungsfahigkeit des einzelnen Arbeiters den mittleren Durchschnitt verstanden, voraussetzend, der Benützer dieser Tabelle werde das in seiner Praxis abweichend befundene nach seinen Lokalverhältnissen zu berichtigen oder zu ergänzen wissen.

Bei nachstehenden Arbeiten:	können im 10stündigen Arbeitstage abfertigen: starke männl.	mittler.	weibliche	Metzen Land	sind im Durchschnitt erforderlich auf 1 Metz. Land: Männer	Weiber	Kostenbelauf pr. 1 Metzen Land: in Geld	in Roggen	Anmerkung.
	Personen				Arbeitstage a: 27kr.	21 kr.	16 kr.	12kr.	Werth: fl.	kr.	Pfunde	
Wintergetreide-Ernte.												
Hauen mit der Gestellsense	1	—	—	2—3	0,40	—	—	—	—	$10^3/_4$	5,9	10 Schock im Tage zu fertigen.
„ „ Bogensense	—	1	1	3	—	0,33	—	0,33	—	11	6,2	
Sammeln, Binden und Mandeln	—	—	1	$1^1/_2$	—	—	—	0,67	—	8	4,4	
Aufladen und Nachrechen	—	—	1	2—3	—	—	0,40	—	—	$6^1/_2$	3,7	
Abladen und Einpansen	—	—	1	3	—	—	0,33	—	—	$5^1/_4$	2,9	
Strohbändermachen	—	—	1	6	—	—	—	0,16	—	2	1,1	
Schneiden mit der Sichel	—	—	1	$^1/_2$	—	—	2,00	—	—	32	17,7	
Sommergetreideernte.												
Hauen mit der Gestellsense	1	—	—	3—4	0,29	—	—	—	-	$7^3/_4$	4,3	
„ „ Bogensense	—	1	1	$3^1/_2$	—	0,29	—	0,29	—	$9^1/_2$	5,3	
Schneiden mit der Sichel	—	—	1	$^1/_2$	—	—	2,00	—	—	32	17,7	
Sammeln, Binden, Mandeln	—	—	1	2	—	—	—	0,50	—	6	3,4	
Aufladen und Nachrechen	—	—	1	3	—	—	—	0,33	—	4	2,2	
Abladen und Einpansen	—	—	7	$3^1/_2$	—	—	—	0,29	—	$3^1/_2$	2,0	
Hülsenfruchternte.												
Hauen mit der Sense	—	1	—	$2^1/_2$	—	0,40	—	—	—	$8^1/_2$	4,7	
Raufen mit der Sichel	—	—	1	$^3/_8$	—	—	—	2,66	—	32	17,7	
Wenden, Sammeln, Auf- und Abladen	—	—	1	1	—	—	—	1,00	—	12	6,8	
Hackfruchternte.												
Kartoffellegen hinterm Pfluge	—	—	1	$1^3/_4$—$2^1/_4$	—	—	—	0,50	—	6	3,4	
Behacken, Anhäufeln mit der Handhaue	—	—	1	$^1/_6$	—	—	6,00	—	1	36	55,3	
Pflanzensetzen, Kernestecken	—	—	1	$^1/_5$	—	—	—	5,00	1	—	33,3	

Kartoffeln auflösen hinterm Pfluge	—	—	1	1/8	—	—	—	8,0	1	36	55,3	
Runkeln ausheben und Putzen bei schütt. Stand	—	—	1	1/9	—	—	9,00	—	2	24	80,0	
Desgleichen bei dichterem Stand	—	—	1	1/2	—	—	12,00	—	3	12	106,7	
Verziehen, (Verdünnen) der Rübenpflanzen	—	—	1	1/4	—	—	—	4,00	—	48	26,7	
Arbeiten beim Dünger.												
Aufladen, 10 Fuhren auf 1 Metzen Land	—	1	—	1 1/4	—	0,67	—	—	—	14	7,8	
Düngerbreiten auf die Feldfläche	—	—	1	1 1/4	—	—	—	0,80	—	9 1/2	5,3	
„ in die Hackfruchtfurche	—	—	1	2	—	—	—	1.00	—	12	6,8	
Futtergewächsernte.												
Wiesenabräumen im Frühjahre	—	—	1	4	—	—	—	0,25		3	1,7	
Kleefeldabräumen, Steineabklauben	—		1	2 1/2	—	—	—	0,40		4 3/4	2,6	
Heu- oder Grummetmähen	—	1	—	2	—	0,50	—	—		10 1/2	5,8	10 Zentner pr. Tag
„ Zerwerfen, Trocknen, Schobern ꝛc.	—	—	1	1/8	—	—	—	3,00		36	20,0	
„ Auf- und Abladen	—	1	—	4	—	0,25	—	—		5 1/4	3,0	
„ Anbinden und Wägen	—	—	1	2/8	—	—	—	1,50		18	10,0	
Saat-Arbeiten.												
Zum Anbau von Wintergetreide	—	1	—	14	—	0,07	—	—		1 1/2	0,9	
„ „ „ Sommergetreide	—	1	—	16	—	0,06	—	—		1 1/4	0,9	
„ Kleesäen, mit der Hand	—	1	—	12	—	0,08	—	—		1 1/3	1,0	
„ Säen von Möhren, Turnips ꝛc. Handsaat	—	—	1	2/5	—	—	—	2.50		30	16,6	
„ „ mit der Kleesaatmaschine	—	1	—	10	—	0,10	—	—		2	1 1	
„ „ mit der Reihensaatmaschine	—	1	—	9	—	0,11	—	—		2 1/4	1,3	
Verschiedene Handarbeiten.						auf 100 Cur. Klftr.						
100 Cur. Klafter Gräben 4 1/2' breit 2' tief	—	37 1/2	—	—	—	37,50	—	—	13	7 1/2	—	
100 „ „ 3 1/2' „ 1 1/2' „	—	22	—	—	—	22,00	—	—	7	42	—	
100 „ „ 2' „ 1' „	—	8	—	—	—	8,00	—	—	2	48	—	
100 „ „ 2' „ 4' „	—	38	—	—	—	38,00	—	—	13	18	—	
100 „ „ 2' „ 3 1/2' „	—	34	—	—	—	34,00	—	—	11	54	—	
100 „ „ 2' „ 3' „	—	29	—	—	—	29,00	—	—	10	9	—	

Als Ergänzung zur vorstehenden Tabelle mögen hier noch einige allgemeine Arbeitsgrößen der Menschenkraft Platz finden:

Beim Gehen auf horizontalem Wege kann ein Mann in 9 oder 8 Stunden eine Tagreise von 16.000 Klaftern = 4 Meilen, oder beiläufig 40.000 bis 45000 Schritte zurücklegen.

Beim Gypsen und Ausstreuen staubförmiger Düngstoffe besäet ein Mann in der Stunde 400 Quad. Klafter, in 10 Arbeitsstunden aber 7 Mtz. Area

Beim Heben kann ein Mann von mäßiger Stärke, wenn er die Last zwischen den Beinen liegen hat, und sie an einem Ring oder Hacken faßt, 150 bis 160 österr. Pfund aufheben. (Prechtl.)

Beim Pumpen hebt ein Mann in der Minute 9½ Fuß hoch 200 Maß oder 500 Pfd. Wasser (10 Cub. Fuß) und hält dabei zehn Stunden des Tages aus (Robinson.)

Mit dem Schubkarren führt ein Mann in 10 Stunden à 50 Gänge, zu 0,936 Cub. Fuß Erde — im Ganzen 468 Cub. Fuß Erde — 7722 Klaftern weit, ohne Ladung zurückkehrend. (Vauban.)

Beim Strohschneiden kann ein Mann auf dem gewöhnlichen Handstuhle in 10 Stunden 600 Pfd. lange oder 375 Pfd. kurze Häcksel — in 5 Stunden 350 Pfd. lange oder 200 Pfd. kurze Häcksel schneiden; arbeitet er nur eine Stunde, so gewältiget er 80 Pfd. lange oder 50 Pfd. kurze Häcksel. Auf einer Häckselschneidmaschine leistet er das Doppelte bis Dreifache in gleicher Zeit.

Beim Tragen schafft ein Mann in 8 Stunden 50 Pfd. 1,8 Meile weit, 31 Pfd. 3,6 Meilen, 18 Pfd. 5,4 Meilen und 8 Pfd. 7,2 Meilen weit. (Schulze.)

Im Tretrade hebt er 16 Pfd. in der Sekunde 12½ Fuß hoch, (Elvins) und im Laufrade in 7 Arbeitsstunden 51 Ztr. 124 Fuß hoch. (Lempe.)

Geding-Lohnarbeiter.

Ueber die Leistung und Entlohnung gewöhnlicher Taglöhner, welche tagweise für einen gewissen Lohn gedungen werden, haben wir schon im Eingange des Artikels Handarbeiten gehandelt, daher nichts mehr hinzuzufügen; auch nicht auf Jene bezieht sich unsere Aufschrift, welche Arbeitsleistungen in Akkord übernehmen, und gemeiniglich Gedingsarbeiter genannt werden, da auf sie dieselben Arbeitsverhältnisse Anwendung finden, wie auf die Tagarbeiter; es gibt aber noch eine dritte Art von Arbeitern, die man vertragsmäßig durch Verabreichung gewisser Naturalgenüsse und einer freien Wohnung an den Wirthschaftskörper zu fesseln sucht, um ihrer Leistung, wie beim Gesinde, zu jeder Jahreszeit sicher zu sein, ohne gleichwohl für ihre Verpflegung sorgen zu müssen; es sind dies die den englischen und amerikanischen Farmen nachgebildeten Arbeiterfamilien. Derlei Familien werden nämlich in eigens für diesen Zweck konstruirte Wohnhäuser zinsfrei aufgenommen; man gewährt jeder Familie die Haltung einer oder zweier Nutzkühe im freien Futter, wofür der Arbeiter die Hälfte des Werthes vergütet, und der ganze Dünger der Wirthschaft zukommt; auch überläßt man solchen Arbeitern ein gewisses Feldareal (einen Morgen oder Strich Landes) zum Kartoffel- oder Ackergemüsebau, den er, bis auf die Zugarbeit, selbst besorgt, und stellt ihm entweder frei, seine übrigen Bedürfnisse zu beziehen, woher er will, oder verpflichtet ihn zur Abnahme seines Bedarfes von der Wirthschaft im laufenden Marktpreise. Dagegen verbindet sich der Arbeiter, seine und der Seinigen Arbeitskräfte dem Wirthschaftsbesitzer gegen einen festgesetzten billigen Lohn zur Verfügung zu stellen.

Wir wollen, zur Beurtheilung in wie fern eine solche Einrichtung vortheilhaft sein könne, ein Beispiel rechnungsmäßig durchführen.

Angenommen, es sei ein Wohnhaus sammt Kuhstall und anderen Haushaltsräumen vorhanden, in welchem 3 Arbeiterfamilien, jede aus Mann, Weib und 2 arbeitsfähigen Kindern bestehend, untergebracht werden können; so haben wir Folgendes in Rechnung zu bringen:

	zum Empfang		zur Ausgabe	
	fl	kr.	fl	kr.
Der Miethwerth für 3 Wohnungen mit Kammern, Stall, Boden ꝛc. a 20 fl.	—	—	60	—
Für Instandhaltung des Gebäudes	—	—	8	—
Für Futter auf eine Kuh, ganzjährig				
auf 210 Tage a 9 Pfund — 18,90 Zentner Heu a fl 1. 15 kr.	—	—	23	37½
auf 210 Tage a 9 Pfund — 18,90 Zentner Futterstroh a 30 kr.	—	—	9	27
auf 210 Tage a 8 Pfund — 18,46 Metzen Kartoffel a 30 kr.	—	—	9	14
auf 155 Tage a 70 Pfund — 108,50 Zentner Kleefutter a 15 kr.	—	—	27	7½
auf 155 Tage a 4 Pfund — 6,20 Ztr. Futterstroh a 30 kr.	—	—	3	6
auf 365 Tage a 4 Pfund — 14,60 Zentner Streustroh a 15 kr.	—	—	3	39
Das Futter für noch 2 Kühe a 76 fl. 11 kr.	—	—	152	22
Hiervon kommt im Durchschnitt auf ein Kühfutter täglich 12½ kr., wovon der Arbeiter die Hälfte vergütet mit	114	11½	—	—
An Dünger wird erzeugt, von:				
56,70 Zentner Heu — 56,70 Ztr. Heuwerth				
75,30 „ Futterstroh — 37,65 „ „				
55,40 Metzen Erdäpfel — 27,40 „ „				
325,50 Zentner Grünklee — 84,60 „ „				
43,80 Zentner Streustroh — 8,75 „ „				
von 3 Kühen . . . . . 494 Ztr.				
welcher a 8 kr. der Wirthschaft zu Gute kommt	65	52	—	—
Das zum Nutzgenuß den Arbeitern zugewiesene Feld möge 1½ Joch betragen, und zwar im Pachtwerthe von . . . . . 18 fl.				
Für die Düngung zur Hackfrucht mit der Hälfte von 450 Zentner — 225 Zenter . . . . . 30 fl.				
Für die Bestellung der Bezugsarbeiten pr. 22 Zugtage a 1 fl. 22 kr. . . . . 30 fl. 4 kr.	—	—	78	4
Zusammen . .	180	3½	374	37

Bei Vergleichung des Empfangs mit der Ausgabe ergibt sich ein Mehraufwand von 194 fl. 33½ kr.

Die auf solche Art versorgten 3 Arbeiterfamilien können ganz leicht die

sämmtlichen Anbau- und Erntearbeiten bei einer Wirthschaft von 150 Metzen Felder und 30 Metzen Wiesen bestreiten, im Winter und Frühjahr aber den Getreidedrusch und anderweitige Verrichtungen leisten, wofür ihnen jedoch noch ungefähr die Hälfte des gewöhnlichen Liedlohns für jeden Arbeitstag baar zu vergüten wäre; eine Entlohnung, die in Anbetracht der freien Wohnung, Kuh- und Feldnutzung dem Arbeiter gewiß einen weit verläßlicheren Verdienst sicherstellt, als die von dem ungewissen Bedürfnisse der Arbeitsgeber abhängige Verdingung für täglichen Lohn.

Wenn demnach 3 Männer, ihre Weiber und 6 Kinder (außer ihren häuslichen Verrichtungen) folgende Arbeitsmenge verrichten; als

In der Periode	Männer-	Weiber-	Kinder-	Zusammen	
	Arbeitstage			Tage	Betrag
					fl. kr
Frühjahr . .	170 a 8 kr.	120 a 6 kr.	120 a 4 kr.	410	42 40
Sommer . .	210 a 9 kr	180 a 7 kr.	180 a 5 kr.	570	67 30
Herbst . . .	180 a 8 kr.	150 a 6 kr.	160 a 4 kr.	490	49 40
Winter . .	200 a 7 kr.	100 a 5 kr.	60 a 3 kr.	360	34 40
Zusammen .	760 Tage	550 Tage	520 Tage	1830	194 30

so stellt sich die Rentabilität eines derartigen Uebereinkommens mit Arbeiterfamilien für alle Theile als günstig dar, und bietet noch nebstbei dem Wirthschaftsbesitzer den Vortheil, daß er immer mit eingeübten, mit seinen Wirthschaftsverhältnissen vertrauten, und gewiß auch verläßlichen — weil für die Versorgung erkenntlichen — Arbeitern versehen ist, die ihm überdieß zu jeder Zeit zu Gebote stehen.

Reduzirt man noch obige 1830 Tage auf Männer-Arbeitstage, so daß 4 weibliche oder 6 Tage der Unerwachsenen für 3 Männertage gerechnet werden, so entfallen 1432 männliche Arbeitstage, deren einer im Jahres-Durchschnitte erst nur auf 16 kr., daher nicht höher zu stehen kommt, als wir in der Tabelle über die Handarbeiten für einen weiblichen Arbeitstag im Sommer veranschlagt haben.

Gesinde und Dienstboten. In jeder Wirthschaft von einigem Belange sind Handarbeiter nothwendig, die immer verfügbar zur Hand sein müssen, und die man unter dem Namen Gesinde zusammenfaßt; sie haben entweder die Zugthiere zu pflegen und mit ihnen zu arbeiten, wie die Pferd- und Ochsenknechte, oder die Pflege und Wartung des Rind-Jungviehes, der Melkkühe und Schafherde zu besorgen, und heißen dann Jungviehwärter, Kuhmägde, Schaf- und Hammelknechte; außer diesem Gesinde hat man auch noch Drescher, welche entweder gegen baaren oder Naturallohn den Ausdrusch und das Säen zu besorgen haben. Des Kostenaufwandes, welchen die Gespannknechte verursachen, haben wir bereits bei dem Art. Arbeitsviehhaltungskosten Erwähnung gethan, und gesehen, wie hoch dem Landwirthe ein in der Wirthschaft zugebrachter Arbeitstag zu stehen komme; bei kleineren Wirthschaften aber müssen die Knechte auch noch zu anderen Verrichtungen, wie zum Dreschen, zum Häckselschneiden und zu verschiedener Aushülfe in der Hauswirthschaft verfügbar sein, sie erheischen daher in der Regel eine andere Entlohnung, indem sie gewisse Zugaben an Kleidungsstücken verlangen, und meistens auch den Tisch mit dem Hauswirthe theilen. Ein solcher Knecht kommt dem Wirthe (wenn wir die in unserem Werke angenommenen Normal-

preise auch hier gelten lassen) für die Kost auf tägliche 7 bis 8 kr., der baare Lohn auf 4 bis 5 kr. und die weitere Zugabe auf 1 bis 2 kr. — daher im jährlichen Durchschnitte der Tag auf 12 bis 15 kr. zu stehen, was auf 300 wirkliche Arbeitstage vertheilt 14 bis 18 kr. Tageslohn beträgt; dabei hat er aber auch gewöhnlich statt zweien — 3 Pferde, oder statt 2 Ochsen deren 4 in Obsorge zu nehmen.

Die Kuhmagd einer größeren Wirthschaft erhält gewöhnlich 12 bis 14 fl. Lohn, den Nutzgenuß von 1/4 Strich Feld zum Kartoffel- oder Flachsbau im Werthe von 5 fl. und die Naturalpassirung gleich dem Gespannknechte mit 52 fl. Werth; der Gesammtbetrag von 69—71 fl., auf 360 Dienstage vertheilt, stellt den täglichen Lohn einer solchen Person auf 11 bis 12 kr. Wenn bei großen Wirthschaften die Wartung und Pflege des Nutzviehes, mit Einschluß des Ausmistens, Putzens und der Arbeit bei der Milcherei den Mägden obliegt, so rechnet man auf je 12 Stück Vieh eine Kuhmagd, oder 6—7 fl. auf die Wartung einer Kuh, wobei das Häckselschneiden durch einen besonderen Kuhhirten oder Taglöhner besorgt werden muß.

Die Dienstmagd des bäuerlichen Grundbesitzers kommt durchschnittlich ihrem Hausherrn durch die Kost auf 7 bis 8 kr. durch den Lohn auf 2 bis 2 1/2 und in den weiteren Zugaben auf 1 bis 2 kr., mithin im Ganzen täglich auf 10 bis 12 1/2 kr. zu stehen; da sie aber in den meisten Wirthschaften auch zum Waschen, Brodbacken, Dreschen, Spinnen, und zu anderen Verrichtungen verhalten zu werden pflegt, so genügt auch dieser Lohn nicht, und stellt sich nicht selten dem des Knechtes ganz gleich, wenn man die geringere weibliche Arbeitskraft in Anschlag nimmt.

Außer der Verpflegung durch die erwähnte Verabreichung eines Natural-Deputats oder durch Zuziehung des Gesindes an den Tisch des Hausherrn — gibt es auch noch hie und da eine dritte Verpflegungsart durch Bereitung der Kost unter der Obsorge eines Speisemeisters oder einer Dienstbotenköchin. Solch' eine Einrichtung dürfte bei großen Wirthschaften, wo sehr vieles Gesinde gehalten wird, und von einer genauen Einhaltung der Speiseordnung sehr viel Zeitgewinn abhängt, die ersprießlichste sein. Besteht die Kost zum Frühstück aus Kartoffeln, (so lange sie sind) und einer Suppe, zu Mittag aus Suppe, Ackergemüse, oder Mehlspeise, oder Hülsenfrucht und zweimal der Woche aus 1/2 Pfd. Fleisch pr. Kopf; Abends aus Suppe, oder saurer Milch und Kartoffeln, und außerdem täglich in 1 1/2 Pfd. Roggenbrod — so läßt sich solch eine Kost — vorausgesetzt, daß das Pfund Brod nicht über 2 kr. kostet — für tägliche 8 kr. pr. Kopf beschaffen.

Arbeitskräftebedarf eines Wirthschaftskörpers.

Die Arbeiten des Pflügens und Eggens, der Düngung und Saatbestellung, der Reinigungs- und Lockerungskultur und der Ernte — erfordern ein gewisses Maß vorhanden sein sollender Zug- und Handarbeitskrafte, welche entweder durch eigenes Geschirr und Gesinde, oder durch Lohnarbeit sichergestellt werden müssen.

Rücksichtlich der Bezugsarbeiten dürfte kein Zweifel obwalten, daß die Unterhaltung eigener Bespannung das wohlfeilste und zugleich hinsichtlich der Qualität der Arbeit das zweckmäßigste Mittel biete, zu allen Zeiten des Jahres, für jede Kulturgattung die erforderlichen Bezugskräfte in Bereitschaft zu finden, und jede Arbeit mit dem geringsten Zeitaufwande zu bewerkstelligen. Wir müssen daher bei der weiteren Entwickelung unserer landwirthschaftlichen Verhältnisse, (gleichwie wir zu Gunsten der Haltung eige-

nen Gesindes, und wo dies nicht ausreicht, zur Vertretung der Arbeiterfamilien gesprochen) auch den Wirthschaftsbezügen den Vorzug einräumen vor der Frohn- und Taglohnsbespannung.

Um die Gesammtsumme an Arbeitskraft, für die bei einem Wirthschaftskörper vorgesorgt werden muß, voranschlagsweise ausmitteln zu können, ist der Grundsatz festzuhalten, daß diejenige Jahreszeit, welche die meiste Gespannsarbeit oder Handarbeitskräfte beansprucht, die Zahl der nothwendigen Bezüge oder der zu haltenden Handarbeiter bestimmt; für die Zugarbeiten entscheidet hierin die Bestellungszeit des Frühjahrsanbaues, für die Handarbeiten aber die Erntezeit.

In Hinsicht auf die Bezugskräfte gibt es zwar mancherlei Normen, die — absehend von der Rücksicht auf eine besondere periodische Arbeitsfülle, die Arbeitskräfte im Durchschnitte eines Jahres nach der Ausmaß des Ackerbodens festsetzen; so halten Einige auf je 80, Andere auf 100 öst. Metzen (60—75 pr. Morgen) Feldarea die Haltung eines Pferdepaares, Manche wieder auf 60 bis 70 Metzen Area ein Paar Zugochsen für nöthig; Andere verlangen schon auf 19 bis 23 Metzen (25—30 pr. Morgen) ein Paar Pferde, wogegen Pabst bei einfachem Fruchtwechsel oder gewöhnlicher Körnerwirthschaft den Bedarf eines Pferdes festsetzt:

Auf schwerem, doch 2spännig noch pflügbarem Boden, für 30 bis 35 preuß. Morgen oder 40 bis 48 östr. Metzen;

Auf Mittelboden für 40 bis 50 Morgen oder 54 bis 62 öst. Metzen:

Auf leichtem Sandboden für 54 bis 66 pr. Morgen, oder 72 bis 88 östr. Metzen Area, bei einer Koppelwirthschaft aber noch um $^1/_3$ des Areals für ein Paar Pferde mehr annimmt; da jedoch derlei Maßbestimmungen zu sehr von lokalen Verhältnissen abhängen, um auch nur annähernd den Zugkräftebedarf für einen größeren Wirthschaftskörper festzusetzen, so bietet sich uns kein verläßlicheres Mittel, als die spezielle Berechnung der für die beschäftigtste Kulturperiode nothwendigen Arbeitstage; wir wollen daher in der nachfolgenden Aufzählung der Arbeiten nach ihrer natürlichen Ordnung das Verhältniß, nicht nur der Zugkräfte eines Wirthschaftskörpers, sondern auch der Handarbeitskräfte zu ermitteln versuchen.

Hiezu nehmen wir eine Wirthschaft mit 400 Metzen (= 80 pr Morgen) zur Grundlage, und die Verhältnisse des nachstehenden Frucht echselsystems zum Vorwurfe der Arbeitsvertheilung:

		Metzen
I.	Brache, ***, Rapssaat	40
II.	Wintercaps	40
III.	(a. Winterweizen, Kleesaat	20
	(b. Winterroggen, dto.	20
IV.	Klee auf 2 Hiebe	40
V.	Klee auf 1 Schnitt	40
VI.	a. Mais, ***	10
	b. Winterweizen **	10
	c. Winterroggen**	20
VII.	(a. Runkelrüben	20
	(b. Kartoffeln	20
VIII.	(a. Sommerweizen	20
	(b. Gerste	20
IX.	a. Erbsen, * mit Teichschlamm	20
	b. Futterwicken, * m. Mist	20
X.	(a. Hafer	20
	(b. Sommerroggen	20

(*** Düngung zu 12, ** zu 10, * zu 6 Fuhren pr. Metzen.)

Schlag Nro.	Area	Frühjahrs-Periode.	2 spännige Zugtage	1	M. Handtage	W.
VII	20	Runkelrüben, Vorpflügen	8,0	—	—	—
-	-	„ 3-mal Eggen	—	1,4	—	—
-	20	Kartoffeln, Voreggen und Pflügen	8,0	1,4	—	—
II	40	Raps, Drillpflügen	8,0	—	—	—
VIII	20	Gerste, Voreggen und Pflügen	8,0	1,4	—	—
-	20	Sommer-Weizen, Pflügen u. Eggen	8,0	1,4	—	—
X	20	Sommer-Roggen, Saatpflügen	8,0	—	—	—
-	-	„ Vor- und Nacheggen	—	1,8	—	—
-	-	„ Säen und Einharken	—	3,4	1,4	—
-	-	„ Reineggen u. Wasserfurchen	1,0	1,6	1,0	2
X	20	Hafer, Saatpflügen und Eggen	8,0	1,6	—	—
-	-	„ Säen und Einharken	—	3,4	1,4	—
-	-	„ Reineggen und Wasserfurchen	1,0	1,4	1,0	2
I	40	Raps, Brachpflügen	40,0	—	—	—
-	-	„ Eggen und Walzen	—	2,5	—	—
VIII	20	Som.-Weizen, Saatpflügen u. Eggen	8,0	1,4	—	—
-	-	„ Säen und Einharken	—	3,4	1,4	—
-	-	„ Eggen und Wasserfurchen	1,0	1,6	1,0	3
VIII	20	Gerste, Saatpflügen und Eggen	8,0	1,6	—	—
-	-	„ Säen und Einharken	—	3,4	1,4	—
-	-	„ Eggen und Wasserfurchen	1,0	1,4	1,0	2
IX	20	Erbsen, Saatpflügen und Eggen	8,0	1,4	—	—
-	-	„ Säen und Einruhren	—	2,5	1,4	—
-	-	„ Reineggen und Wasserfurchen	1,0	1,4	1,0	2
VI	10	Mais, 120 Düngerfuhren	18,0	—	—	—
-	-	„ Mist Auf- und Abladen	—	—	16,0	—
-	-	„ „ Einziehen in die Furchen	—	—	—	8
-	-	„ „ Unterpflügen, Beetemachen	8,0	—	—	—
-	-	„ „ Ueberwalzen, Samenstecken	—	1,4	—	22
IX	20	Wicken, 100 Düngerfuhren	16,0	—	—	—
-	-	„ Dung Auf- u. Abladen, Breiten	—	—	14,0	7
-	-	„ „ Unterpflügen	12,0	—	—	—
-	-	„ Walzen und Eggen	1,6	1,6	—	—
-	-	„ Säen und Einharken	—	3,4	1,4	—
-	-	„ Reineggen, Wasserfurchen	1,0	1,4	1,0	1
III	40	Kleesaat in W. Weizen, in Roggen	—	—	6,0	—
-	-	„ Vor- und Nacheggen	—	3,7	—	—
IV V	80	Kleefeld Reinigen und Steine abführen	4,0	4,0	16,0	16
-	-	„ Uebergypsen	—	-	12,0	—
-	100	Ueberwalzen der Sommersaaten	8,0	—	—	—
VII	20	Runkelrüben, Saatpflügen u. Voreggen	8,0	1,6	—	—
-	-	„ Nacheggen und Markiren	—	3,0	—	—
-	-	„ Samenstecken	—	—	—	50
VII	20	Kartoffeln, Voreggen u. Saatpflügen	8,0	1,6	—	—
-	-	„ Eggen, Markiren, Beetformen	2,0	1,6	—	—
		Fürtrag	211,6	62,7	78,4	115

Schlag Nro.	Schlag Area	(Frühjahrs-Periode).	2 spännige Zugtage	1 spännige Zugtage	M. Handtage	W. Handtage
		Uebertrag .	211,6	62,7	78,4	115
VII	-	Kartoffeln, Legen und Unterpflügen .	4,0	—	—	24
-	-	„ Abeggen beim Aufgehen .	—	1,8	—	—
I	40	Rapsbrache, Eggen und Ausstreichen .	4,0	3,2	—	—
I	40	Raps, 480 Düngerfuhren	80,0	—	—	—
-	-	„ Dünger, Auf- und Abladen . .	—	—	40,0	24
-	-	„ „ Breiten und Unterpflügen .	24,0	—	—	32
-	-	„ Walzen und Eggen	3,0	2,4	—	—
III VI	30	Weizen-Schröpfen	—	—	—	15
		Summe der Frühjahrsperiode	326,6	70,1	118,4	210
		Sommer-Periode.				
VII	20	Runkeln, Ueberziehen, Reihenjäten .	—	—	20,0	60
-	-	„ 2mal Häufelpflügen . . .	10,0	—	—	—
-	-	„ Reinigen und Jäten darnach	—	—	—	30
VII	20	Kartoffeln, 2mal Behackpflügen . .	6,0	—	—	—
-	-	„ Behäufeln und Jäten . .	—	—	20,0	40
VI	10	Mais, Pflanzenverziehen, Reihenjäten .	—	—	—	45
-	-	„ 2mal Behackpflügen	10,0	—	—	5
-	-	„ Seitensprossenbrechen und Entfahnen	3,0	—	—	45
IV V	80	Kleeheib, halb zu Heu, halb z. Grünfut.	—	—	64,0	—
-	-	„ Wenden, Dörren	—	—	—	60
-	-	„ Laden, Einführen, Schlichten	40,0	—	—	80
I	40	Raps-Schneiden	—	—	—	80
-	-	„ Wenden, Binden, Laden . . .	—	—	8,0	16
-	-	„ Einführen, Abladen	20,0	—	8,0	—
-	-	„ Dreschen und Putzen	—	—	48,0	48
III VI	40	Winterroggen, ½ Hauen, ½ Schneiden	—	—	8,0	40
-	-	„ Wenden, Binden, Laden, Nachrechen	—	—	—	32
-	-	„ Einführen, Abladen, Pansen . . .	6,0	—	4,0	16
III VI	40	Wint.-Weizen, ½ Hauen u. ½ Schneiden	—	—	6,0	30
-	-	„ Wenden, Binden, Laden, Nachrechen	—	—	—	24
-	-	„ Einführen, Abladen, Pansen . . .	4,6	-	3,0	12
VIII	20	Gerste, Hauen mit den Haberrechen . .	—	—	6,4	—
-	-	„ Wenden, Binden, Laden, Nachrechen	—	—	—	12
-	-	„ Einführen, Abladen, Pansen . . .	2,0	—	2,0	6
VIII	20	Sommer-Weizen, Hauen u. Schneiden	—	—	5,0	16
-	-	„ Wenden, Binden, Laden, Nachrechen		—	—	12
-	-	„ Einführen, Abladen, Pansen . . .	3,0	—	2,0	6
X	20	Sommer-Roggen, Hauen u. Schneiden	—	—	5,0	18
-	-	„ Wenden, Binden, Laden, Nachrechen	—	—	—	14
		Fürtrag . .	104,6	—	209,4	747

Schlag Nro.	Schlag Area	(Sommer Periode.)	2 spännige Zugtage	1 spännige Zugtage	M. Handtage	W. Handtage
		Uebertrag . .	104,6	—	209,4	747
-	-	Som.-Roggen, Einführen, Abld. Pansen	3,0	—	2,0	7
X	20	Hafer, Hauen mit dem Haferrechen . .	—	—	6,4	—
-	-	„ Wenden, Bind., Laden, Nachrechen .	—	—	—	12
-	-	„ Einführen, Abladen, Pansen . . .	2,0	—	2,0	6
IX	20	Erbsen, Schneiden oder Raufen . . .	—	—	10,0	10
-	-	„ Wenden, Laden, Einführen, Pansen .	4,0	—	3,0	10
IX	20	Wicken, Mähen, halb grün, halb zu Heu	—	-	20,0	--
-	-	„ Einführen des Grünfutters . . .	6,0	—	—	—
-	-	„ Dörren, Wenden, Laden	--	—	2,0	24
-	-	„ Einführen, Abladen, Pansen . . .	2,0	—	2.0	4
IV	40	Zweiter Kleehieb	--	—	28,0	—
-	-	„ Wenden, Dörren, Laden	—	—	—	30
-	-	„ Einführen, Abladen, Pansen . . .	16,0	--	—	32
I	40	Raps, Voreggen, Saatpflügen . . .	16,0	3,2	—	—
-	-	„ 4mal Nacheggen, Markiren . . .	—	4,0	—	—
-	-	„ Säen mit der Maschine, a 3 Reihen	—	-	8,0	—
-	-	„ Walzen	2,6	—	—	—
V	40	Kleestürzen zu Mais, Weizen u. Roggen	28,0	—	—	—
-	-	„ Eggen und Walzen	4,0	3,8	—	—
-	30	Düngung, 300 Fuhr. zu Weiz. u. Roggen	51,0	—	—	—
-	-	„ Auf- und Abladen	—	—	42,0	—
-	-	„ Breiten und Unterpflügen . . .	26,0	—	15,0	8
-	-	„ Walzen und Eggen	6,0	—	—	—
		Summe der Sommerperiode .	271,2	11,0	349,8	890
		Herbst-Periode.				
II	40	Raps, Stoppelsturz zu Weizen und Korn	30,0	—	—	—
III VI	40	Roggen, Voreggen und Saatpflügen .	16,0	3,2	—	—
-	-	„ Eggen und Walzen	2,0	3,2	—	—
-	-	„ Säen und Einharken	—	6,8	2,8	—
-	-	„ Eggen und Wasserfurchen	2,0	2,8	2,0	6
III VI	30	Weizen, Saatfurche, Vor- u. Nacheggen	13,5	5,6	—	—
-	-	„ Säen und Einharken	—	5,1	2,1	—
-	-	„ Eggen und Wasserfurchenziehen . .	1,5	2,1	1,5	4
VII	20	Runkeln, Ausnehmen	—	—	20,0	20
-	-	„ Abblatten, Putzen, Messen . . .	—	—	—	50
-	-	„ Aufladen, Einführen, Abladen . .	60,0	—	—	50
-	-	„ Einmieten	—	—	—	36
VII	20	Kartoffeln, Auspflügen	6,0	—	—	—
-	-	„ Auflesen, Sammeln, Laden . . .	—	—	—	160
			131,0	28,8	28,4	326

Schlag Nro.	Schlag Area	(Herbst-Periode)	2 spännige Zugtage	1 spännige Zugtage	M. Handtage	W. Handtage
		Uebertrag . .	131,0	28,8	28,4	326
-	-	Kartoffeln, Querpflügen, Nachlesen .	10,0	—	—	16
-	-	„ Einführen, Abladen	20,0	—	10,0	—
-	-	„ Einmieten	—	—	10,0	10
VI	10	Mais, Kolbenlese, Einführen	4,0	—	10,0	20
-	-	„ Deckblätter abnehmen, aufhängen .	—	—	—	50
-	-	„ Abschneiden und Einführen d. Stengel	6,0	—	2,0	6
I	40	Raps, Herbstdrillpflügen	6,0	—	—	—
VII	20	Runkel-Nachpflügen f. Sommerung . .	8,0	1,4	—	—
VII	20	Kartoffeln, Winterfurche für Gerste .	8,0	1,4	—	—
VII	20	Winterfurche für Erbsen	8,0	—	—	—
VI	20	Doppelpflügen für Runkeln	15,0	—	—	—
-	20	„ „ Kartoffeln . . .	15,0	—	—	—
X	40	Doppelsturz für die Rapsbrache . . .	30,0	—	—	—
		Summe der Herbstperiode . .	261,0	31,6	60,4	428
		Winter-Periode.				
-	30	Weizen Dreschen und Putzen	—	—	120	120
-	40	Roggen do. „ do.	—	—	140	140
-	20	S.-Weizen do. „ do.	—	—	70	70
-	20	„ Roggen do. „ do.	—	—	70	70
-	20	„ Gerste do. „ do.	—	—	50	50
-	10	„ Mais do. „ do.	—	—	8	8
-	20	„ Hafer do. „ do.	—	—	50	50
-	20	„ Erbsen do. „ do.	—	—	50	50
-	10	„ Wicken do. „ do.	—	—	20	20
IX	20	Teichschlammfuhren zu Erbsen	30,0	—	30	30
-	-	Unterschiedliche Transportfuhren . . .	22,0	—	—	—
		Summe der Winterperiode .	52,0	—	608	608

	Wiederholung.	2 spännige Pferdtage	1 spännige Pferdtage	M. Handtage	W. Handtage
1	Frühjahrsperiode mit 60 Tagen	326,6	70,1	118,4	210
2	Sommerperiode mit 77 Tagen	271,2	11,0	349,8	890
3	Herbstperiode mit 72 Tagen	261,0	31,6	60,4	428
4	Winterperiode mit 71 Tagen	52,0	—	608,0	608
	Zusammen, 280 Tage . .	910,8	112,7	136,6	2136

Aus dieser Berechnung ergibt sich, daß der genannte Wirthschaftskörper von 400 Metzen Feldarea ausschließlich für die Wirthschaft in der Frühjahrsperiode 327 zweispännige und 70 einspännige, oder reduzirt auf zweispännige Züge — 362 Zugtage benöthiget, und da die Frühjahrsperiode 60 Arbeitstage umfaßt, so würden unumgänglich drei Paar Wirthschaftspferde erforderlich. Nun sind aber in der vorliegenden Berechnung die Nebenfuhren mit Futter, für Meliorationen, zu Markte, zur Mühle u. dgl nicht einbezogen, auch ist auf jene Arbeiten, welche die vorhandenen Wiesen in Anspruch nehmen — (sie können auf je 10 Metzen Area im jährlichen Durchschnitte immerhin mit 5 zweispännigen Zug- und 80 Handarbeitstagen angenommen werden) — keine Rücksicht genommen; es kann daher der wirkliche Zugkräftebedarf für die erwähnte Wirthschaft auf 3 Paar Pferde und 1 Paar Ochsen, oder noch zweckmäßiger auf 1 Paar Pferde und 4 Paar Ochsen bestimmt werden. Hiedurch ließe sich die Beschäftigung für ein Pferdegespann auf das Feldareal von 100 Metzen, und für ein Ochsenpaar auf 75 Metzen festsetzen.

Was die Handarbeiten anbelangt, so beträgt deren Summe in der Sommerperiode 1240 Arbeitstage, und da diese Periode 70 Handarbeitstage umfaßt, so wären zur Bestellung aller Handarbeiten obiger Wirthschaft täglich 6 starke und 12 schwächere Taglöhner erforderlich, die wohl auch durch 5 Arbeiterfamilien ersetzt werden könnten.

Kultur-Erforderniß

zur Erzeugung der wichtigsten landwirthschaftlichen Produkte.

Um eine richtige Bilanz über das Verhalten der Produktion zu den Erzeugungskosten entwerfen, und wohl auch, um den Reinertrag einer Kulturgattung ermitteln zu können, ist es nothwendig, auch jenen Arbeitskraftaufwand, den jedes einzelne Kulturgewächs erheischt, zu würdigen. Die nachstehende Zusammenstellung — auf 20 n. öst. Metzen, oder 15 preuß. Morgen Landes berechnet, — enthält die Angabe des auf jede Frucht entfallenden Arbeitsbedarfs, und des auf 1 Metzen Land ermittelten Durchschnittes:

Periode	pr. 20 n. öst. Metzen Area. Kartoffeln nach Winterfrucht	2 spännige Zugtage	1 spännige Zugtage	M. Handtage	W. Handtage
F	Voreggen und Vorpflügen	8,0	1,4	—	—
-	Eggen und Markiren	2,0	1,6	—	—
-	Legen der Kartoffeln und Unterpflügen .	4,0	—	—	24
S	Zweimal Behäufelpflügen, Jäten, Hacken .	6,0	—	20,0	40
H	Auspflügen, Auflesen, Aufladen	6,0	—	—	160
-	Nachpflügen, Nachlesen	10,0	—	10,0	—
-	Einführen, Abladen, Einmieten	20,0	—	20,0	—
	Summe . .	56,0	3,0	50,0	224
	Entfällt auf 1 Metzen Land	2,8	8,15	2,5	11,1

Periode	pr. 20 n. öst. Metzen Area	2	1	M.	W.
	Winterweizen nach Raps.	spännige Zugtage		Handtage	
S	Stoppelpflügen	15,0	—	—	—
-	3mal Eggen	—	1,6	—	—
H	Saatpflügen	8,0	—	—	—
-	3mal Eggen und Walzen	1,0	1,6	—	—
-	Säen und Einharken	—	3,4	1,4	—
-	Eggen und Wasserfurchen	1,0	1,4	1,0	3
F	Saatübereggen	—	0 8	—	—
-	Weizenschröpfen	—	—	—	10
S	„ Hauen u. Schneiden	—	—	4,0	20
-	„ Wenden, Binden, Laden, Nachrechen	—	—	—	16
-	„ Einführen. Abladen, Pansen	3,0	—	2,0	8
W	Dreschen und Putzen	—	—	80,0	80
-	Verschiedene Nebenarbeiten	2,0	—	- -	3
	Summe	30,0	8,8	88,4	140
	Entfällt pr. 1 Metzen Land.	1,5	0,5	4,4	7
	Winterweizen in der Brache.				
F	Hartbrachpflügen	20.0	—	—	—
-	3mal Eggen	—	1,6	—	—
S	200 Fuhren Dünger	33,0	—	—	—
-	Dünger auf- und Abladen	—	—	24,0	—
-	„ Breiten u. Unterpflügen	12,0	—	—	14
-	Walzen und Eggen	1,0	1,6	—	—
H	Saatarbeiten wie oben	10,0	7,2	2,4	3
S	Erntearbeiten dto.	3,0	—	6,0	54
W	Dreschen ꝛc.	2,0	—	80,0	83
	Summe	81,0	10,4	112,4	154
	Entfällt pr. 1 Metzen Land.	4,0	0,5	5,6	7,7
	Winterroggen nach Raps.				
S	Stoppelstürzen und Eggen	15,0	1,6	—	—
H	Saatpflügen	8,0	—	—	—
-	3mal Eggen und Walzen	1,0	1,6	—	—
-	Säen und Einharken	—	3,4	1,4	—
-	Eggen und Wasserfurchen	1,0	1,4	1,0	3
S	Hauen u. Schneiden zur Hälfte	—	—	4,0	20
-	Wenden, Binden, Laden, Nachrechen	—	—	—	16
-	Einführen, Abladen, Pansen	3,0	—	2,0	8
W	Dreschen und Putzen	—	—	70,0	70
-	Verschiedene Nebenarbeiten	2,0	—	—	3
	Summe	30 0	8,0	78,4	120
	Entfällt pr. 1 Metzen Land	1,5	0,4	4,0	6

Periode	Winterroggen nach Klee.	2 spännige Zugtage	1	M. Handtage	W.
S	Stoppelpflügen	15,0	—	—	—
-	Eggen und Walzen	1,8	1,6	—	—
-	150 Fuhren Dünger	24,0	—	—	—
-	Auf- und Abladen	—	—	20,0	—
-	Breiten und Unterpflügen	12,0	—	—	10
-	Eggen und Walzen	1,0	1,6	—	—
H	Saatarbeiten wie oben	10,0	6,4	2,4	3
S	Erntearbeiten dto.	3,0	—	6,0	44
W	Dreschen ꝛc. dto.	2,0	—	70,0	73
	Summe	68,8	9,6	98,4	130
	Entfällt pr. 1 Metzen Land	3,5	0,5	5,0	6,5
	Gerste nach Hackfrucht.				
H	Winterfurche	8,0	1,4	—	—
F	Wendepflügen und Eggen	8,0	1,4	—	—
-	Saatpflügen und Eggen	8,0	1,6	—	—
-	Saatarbeiten	2,6	4,8	2,4	2
S	Erntearbeit., Einführen, Pansen	2,0	—	8,4	18
W	Verschiedene Nebenarbeiten	2,0	—	—	—
-	Dreschen und Putzen	—	—	50,0	50
	Summe	30,6	9,2	60,8	70
	Entfällt pr. 1 Metzen Land	1,5	0,5	3,0	3,5
	Hafer nach Hackfrucht.				
F	Saatpflügen, Vor- und Nacheggen	8,0	1,8	—	—
-	Säen und Einharken	—	3,4	1,4	—
-	Eggen und Wasserfurchen	1,0	1,4	1,0	2
-	Walzen der Saat	1,6	—	—	—
S	Haferhauen	—	—	6,4	—
-	Wenden, Binden, Laden, Nachrechen	—	—	—	12
-	Einführen, Abladen, Pansen	2,0	—	2,0	6
W	Dreschen und Putzen	—	—	50,0	50
-	Verschiedene Nebenarbeiten	2,0	—	—	—
	Summe	14.6	6,6	60,8	70
	Entfällt pr. 1 Metzen Land	0,8	0,3	3,1	3,5
	Mais nach Klee.				
S	Stoppelsturz und Eggen	15,0	1,6	—	—
H	Winterfurche, rauh	16,0	—	—	—
F	Voreggen, 240 Fuhr-Dünger	36,0	—	—	—
-	Auf- und Abladen	—	—	32,0	—
-	Einziehen in die Furchen	—	—	—	16
-	Unterpflügen u. Kammformen	16,0	3,4	—	—
-	Samenstecken	—	—	—	45
S	Pflanzenverziehen u. Reihenjäten	—	—	—	90
	Fürtrag	83,0	5,0	32,0	151

Periode	Mais nach Klee.	2 spännige Zugtage	1	M. Handtage	W.
	Uebertrag . . .	83,0	5,0	32,0	151
S	2mal Behackpflügen	20,0	—	—	10
-	Seitensprossenbrechen und Entfahnen . .	6,0	—	—	90
H	Kolbenlese und Einführen	8,0	—	20,0	40
-	Abnehmen der Deckblatter, Aufhängen .	—	—	—	100
-	Schneiden und Einführen der Stängel .	12,0	—	6,0	12
W	Dreschen und Putzen	—	—	16,0	16
-	Verschiedene Nebenarbeiten	3,0	—	—	1
	Summe . .	132,0	5.0	74,0	420
	Entfällt pr. 1 Metzen Area	6,6	0,2	3,7	21
	Winterraps in der Brache.				
F	Hartbrachpflügen	20,0	—	—	—
-	4mal Eggen	—	2,0	—	—
S	Eggen und Ausstreichen zur Düngung .	2,0	1,6	—	—
-	240 Fuhren Dünger	36,0	—	—	—
-	Auf- und Abladen	—	—	32,0	—
-	Breiten und Unterpflügen	14,0	—	—	16
-	Eggen und Walzen	1,6	1,4	—	—
S	Voreggen und Saatpflügen	8,0	1,6	—	—
-	4mal Eggen und Markiren	—	2 4	—	—
-	Säen mit der Maschine auf 3 Reihen . .	—	—	5,0	—
-	Ueberwalzen	1,4	—	—	—
H	2mal Drillpflügen	8,0	—	—	—
S	Schneiden des Rapses	—	—	—	40
-	Wenden, Binden, Laden	—	—	4 0	8
-	Einführen, Abladen	10,0	—	4,0	—
H	Dreschen und Putzen	—	—	24,0	24
W	Verschiedene Nebenarbeiten	2,0	—	—	2
	Summe . .	103,0	9,0	69,0	90
	Entfällt pr. 1 Metzen Area .	5,1	0,5	3,5	4,5
	Erbsen mit Teichschlammdüngung.				
H	Stoppelsturz nach d. Vorfrucht	8,0	—	—	—
W	180 Fuhren Teichschlamm	30,0	—	—	-
-	Auf- und Abladen	—	—	30,0	20
F	Breiten und Unterpflügen	12,0	—	—	10
-	Walzen und Eggen	1,6	1,6	—	—
-	Säen und Unterpflügen	—	3,4	1,4	—
-	Reineggen u. Wasserfurchen	1 0	1,4	1,0	2
S	Mähen oder Raufen	—	—	10,0	10
	Fürtrag . .	52,6	6,4	42,4	42

Periode	Erbsen mit Teichschlammdüngung.	2 spännige Zugtage	1	M. Handtage	W.
	Uebertrag .	52,6	6,4	42,2	42
S	Wenden, Einführen, Pansen	4,0	—	3,0	10
W	Dreschen, Putzen	--	—	50,0	50
	Summe . .	56,6	6,4	95,4	102
	Entfallt pr. 1 Metzen Land	2,8	0,3	4,8	5,0
	Wicken zur Grünfütterung.				
H	Stoppelsturz nach d. Vorfrucht	8,0	—	—	—
-	Eggen und Ausstreichen	2,0	1,6	—	—
H	100 Fuhren Dünger	16,0	—	—	—
-	Auf- und Abladen	—	—	14,0	—
-	Breiten und Unterpflügen	12,0	—	—	7
F	Ueberreggen	—	1,6	—	—
-	Säen und Unterpflügen	—	3,4	1,4	—
-	Eggen und Wasserfurchen	1,0	1,4	1,0	1
S	Mähen der Wicken	—	—	10,0	10
-	Einführen, Auf- und Abladen . . .	10,0	—	10,0	10
	Summe . .	49,0	8,0	36,4	28
	Entfällt pr. 1 Metzen Land .	2,5	0,4	1,8	1,4
	Wicken zum Heudörren.				
F	Arbeit bis einschlüssig der Saat . . .	39,0	8,0	16,4	8
S	Mähen der Wicken	—	—	12,0	—
-	Wenden, Dörren, Laden	—	—	10,0	35
-	Einführen, Abladen, Schichten	8,0	—	10,0	10
	Summe . .	47,0	8,0	48,4	53
	Entfällt pr. 1 Metzen Area .	2,3	0,4	2,4	2,7
	Wicken zur Samenreife.				
F	Vorarbeit wie oben	39,0	8,0	16,4	8
S	Mähen der Wicken	—	—	12,0	—
-	Wenden, Laden, Einführen	5,0	—	4,0	10
W	Dreschen und Putzen	-	—	50,0	50
	Summe . .	44,0	8,0	82,4	68
	Entfällt pr. 1 Metzen Area . .	2,2	0,4	4,0	3,4
	Klee im 1. Schnittjahre.				
F	Kleesaat sammt Eggen	—	1,6	3,0	—
H	Gypsen im ersten Herbst	—	—	6,0	—
S	Kleefeldabräumen und Eggen	1,0	1,0	4,0	4
S	Erster Kleehieb	—	—	16,0	—
-	Wenden, Dörren auf Hütten	—	—	—	30
-	Laden, Einführen, Pansen	20,0	—	10,0	30
	Fürtrag . .	21,0	2,6	39,0	64

Periode	Klee im 1. Schnittjahre.	2 spänniger Zugtag	1	M. Handtage	W.
	Uebertrag . .	21,0	2,6	39,0	64
II	Zweiter Kleehieb	—	—	14,0	—
-	Dörren und Wenden	—	—	—	20
-	Laden, Einführen ꝛc.	12,0	—	6,0	16
	Summe . . .	33,0	2,6	59,0	100
	Klee im 2. Schnittjahre.				
F	Kleefeldabräumen, Eggen	1,0	1,0	4,0	4
-	Gypsen	—		6,0	—
S	Erster Kleehieb	—		16,0	—
-	Dörren und Wenden	—		—	30
-	Laden, Einführen	20,0		10,0	30
	Summe . .	21,0	1,0	36.0	64
	Entfällt im 2jähr. Durchschn. pr. Metzen .	2,7	0,2	4,8	8,2
	Wiesenarbeiten 20 Metzen.				
F	Abräumen der Wiesen	0,5	—	—	4
-	Frühjahrsbewässerung	—	—	1,0	—
S	Heumähen	—	—	10,0	—
-	Zerwerfen und Breiten des Grases . .	—	—	—	10
-	Wenden und Schobern	—	—	—	20
-	Zerstreuen und Wiederwenden	—	—	—	20
-	In Ladungshaufen setzen	—	—	—	6
-	Einführen, Auf- und Abladen	8,5	—	5,0	5
-	Sommerbewässerung	—	—	2,0	—
II	Grummetmähen	—	—	10,0	—
-	Dörrarbeiten	—	—	—	56
-	Aufladen, Einführen, Abladen	6,0	—	4,0	4
-	Herbstbewässerung	--	—	2,0	1
	Summe . .	15,0	—	34,0	126
	Entfällt pr. 1 Metzen Area	0,75	—	1,7	6,3

Bienenzucht.

Die Bienenzucht umfaßt die einer unerläßlichen Vorliebe bedürfende Wissenschaft. Bienen ihrer Natur gemäß zu behandeln, für ihre beste Ernährung, Sicherheit und Gesundheit zu sorgen, ihre Vermehrung zweckmäßig zu leiten, und ihren sprüchwörtlichen Fleiß dem menschlichen Vergnügen und Nutzen in geregelter Weise dienstbar zu machen.

Es gibt eine wilde oder Waldbienenzucht, die nur in solchen Ländern zu Hause, wo ausgedehnte Waldungen den Bienen ein sicheres Unterkommen in hohlen Bäumen bieten, und die dem Einflusse des Menschen nichts anderes zumuthet, als die Kunst, sie ihrer Schätze zu berauben, — dann eine

zahme oder veredelte, nämlich die bei uns heimische Bienenzucht, welche einer sorgfältigen und künstlichen Pflege bedarf, um ihr Vergnügen und Nutzen abzugewinnen.

Ein Bienenstock enthält dreierlei Bienen. An der Spitze des Volkes steht eine Königin, die Mutter des ganzen, oder doch wenigstens des nach einigen Wochen neu gebildeten Stammes; sie ist das einzige fruchtbare weibliche Wesen im Stocke, welches die Aufgabe hat, alle Eier zur Bienenbrut, (in einem Sommer 40—60 Tausend) zu legen, durch ihre Anwesenheit Harmonie, Fleiß und Ordnung unter ihrem Volke zu erhalten, und sich dafür von den Arbeitsbienen königlich bewachen, beschützen und ernähren zu lassen. Ohne Königin-Mutter geräth der ganze Bienenstaat in Unordnung, erlahmt in seiner Thätigkeit und geht seinem unvermeidlichen Untergange entgegen, wenn nicht der rettende Bienenvater mit einer neuen Königin zur Hülfe eilt. Die Königin bildet sich naturgemäß aus dem in die eigensgeformte Königszelle gelegten Ei, wird nach ihrem Auskriechen 7 Tage lang als Made von den Bienen ernährt, um nach 12 Tagen als Königin flügge zu werden; sie lebt in der Regel 3, höchstens 4 bis 5 Jahre, muß also immer wieder jung von den Bienen erzogen werden.

Die zweite Klasse der Bienen bilden die Drohnen; sie entstehen aus Eiern, welche die Königin in die größer konstruirten Drohnenzellen legt, und aus denen sie nach 24—25 Tagen vollkommen ausgebildet hervorkommen. Die Drohnen sind in der Regel nicht immer im Stocke vorhanden, sondern nur vom Eintritt der Schwarmzeit, (daher in jedem Schwarme) bis zum Ende der Honigtracht; ihre Zahl in einem Stocke beträgt 1500 bis über 2000; der Zweck ihres Daseins ist die Befruchtung der Königin, nach dessen Erfüllung sie von den Arbeitsbienen in der herbstzeitlichen Drohnenschlacht getödtet werden.

Den Kern des Bienenvolkes macht die dritte Klasse, die der Arbeitsbienen aus, welche entweder schon im Schwarme vorhanden, oder aus den von der Königin in die kleinster Brutzellen gelegten Eiern nach 21 Tagen zum Vorschein kommen. Sie sind mit einem Stachel bewaffnet, was die Drohnen nicht sind, haben vorzüglich ausgebildete Sinne des Geruchs, des Geschmacks, des Gesichts, Gefühls und Gehörs, ja sogar eine, freilich nur den Eingeweihten verständliche Art sich in gewissen Tönen auszudrücken und bethätigen auch ein gutes Gedächtniß. Ihr Instinkt für die Mittel ihrer Erhaltung und ihrer Wahrung gegen Feinde ist anstaunenswerth. Die Obliegenheiten der Arbeitsbienen umfassen Alles, was zum Bienenhaushalte gehört; das Wachestehen, das Luftreinigen im Stocke, die Säuberung, das Vorspielen bei größeren Auszügen des Volkes, das Verfertigen aller Arten von Zellen, ihre Reinigung und Bedeckelung, das Sammeln des Honig- und Wachsstoffes, des Blüthenstaubes und Kittes, die Honig- und Brodbereitung, endlich die Aufsuchung neuer Wohnungen in der Schwarmzeit durch die Spürbienen. Ein volkreicher Stock enthält 15 bis 20 Tausend solcher Arbeitsbienen, deren 100 beiläufig ein Loth, (100 Drohnen das Doppelte) wiegen; Stöcke mit 5—10 Tausend Bienen gehören unter die schwachen, mit mehr als 20 Tausend unter die ausgezeichneten. Ihre Lebensdauer währt nur 8—10 Monate, sie müssen daher im Stocke immer wieder durch Nachzucht ersetzt werden.

Die Wohnungen der Bienen bestehen aus verschiedenen Stoffen und Formen. Die eigentlichen Stöcke, Ständer oder Klotzbeuten, stehend gelehnt oder liegend gebraucht, sind ausgehauene Baumstücke, die, wenn sie zweckmäßig geformt sind, im innern Lichten 3—4' Höhe, 10—11" Weite und

12—14" Tiefe haben; sie sind an der Vorderseite mit einem Vorlagbrett aus zwei Theilen verschlossen, zwischen denen das Flugloch angebracht ist. Die Bienenkörbe sind entweder in einem Stücke, oder bestehen aus übereinander gefügten 4" hohen und 12—14" Durchmesser haltenden Strohkränzen, die innerlich mit Kreuzhölzern, und oben mit einer abgerundeten Kuppel aus Strohgeflecht versehen sind.

Die Magazinstöcke, aus Kästchen bestehend, die übereinander gesetzt und durch Schleifkeile zusammengehalten werden, sind aus dicken, oder auch aus doppelt (mit einem Zwischenraum) gefügten schwächeren Wandbrettern verfertigt; sie enthalten 4–5 bis 6 solcher Abtheilungen von 4" Höhe und 11—12" □ Weite, deren jede mit einem Flugloche, Fenster und zwei Querstäben versehen ist. Eine wesentliche Verbesserung der Bienenwohnungen ist durch die Dzierzon'schen Stöcke in Aufnahme gekommen; sie sind gleichfalls aus Brettern oder Pfosten verfertiget, aber leicht theilbar; ihre innere Einrichtung zeichnet sich durch eigene, in Leistenfugen eingeschobene Wabenträger aus, an welche die Bienen ihren Bau in der vorgezeichneten Richtung dergestalt befestigen, daß jede beliebige Wabe leicht herausgenommen und wieder eingesetzt werden kann. Diese Stöcke bieten die Vortheile einer willkührlichen Vermehrung oder Verminderung der Brut durch Bestimmung des Raummaßes, die Verhinderung zu häufiger Drohnenbildung, das leichte Abfangen der Königin und erleichterte Ablegermachen, das bequeme jederzeitige Honig- und Wachszeideln, das leichte Hülfeschaffen für weisellose Bienen. Diese großen Vorzüge, und noch viele andere, die der um die vaterländische Bienenzucht so hochverdiente Fachgelehrte J. N. Oettl alle gewissenhaft aufzählt, werden weit übertroffen durch jene der neuen Strohstöcke, welche letzterer in seinem „Bienenvater Klaus" beschreibt und anzufertigen lehrt.

Diese Stöcke bestehen aus Strohringen, die auf eigens dazu erfundenen Maschinen aus zollstarken Strohwülsten dicht zusammen gepreßt und mit Fichtenwurzeln oder Korbweiden festgeheftet werden. Jeder Ring hat 6" Höhe und im Lichten 12" im Durchmesser; gewöhnlich wechselt ein solcher mit einem Halbring von 3" Höhe und 12" Weite, und dieser Ringe 3—4 bis 6 übereinander, mit eisernen Klammern verbunden, mit einem Strohdeckel bedeckt, bilden einen stehenden Ringstock. Der Lager-Ringstock ist eben so konstruirt, nur mit dem Unterschiede, daß der Ringcylinder wagerecht liegt. In diesen Strohringen sind verschließbare Fenster, und Leisten mit Wabenträgern angebracht, so daß sie die eigenen Vorzüge mit den der Dzierzon'schen Stöcke vereinigen. Außer diesen erfand Oettl auch noch viereckige stehende und liegende Maschinenbeuten aus gleichem Material und Gefüge, die durch innere Zwischenwände abgetheilt, durch eine ganze Vorderwand mit Flugloch an der Frontseite, und durch eine zweitheilige Hinterwand mit Fenstern an der Rückseite geschlossen sind; endlich noch den besonders sinnreich ausgedachten theilbaren Maschinen-Eckstock „Strohkönig" und einen zweiten „Strohprinz" genannt. Diese ganz aus Stroh, und zwar ungemein dicht und fest geformten Bienenstöcke übertreffen alle älteren dadurch, daß darin die Bienen wärmer und trockener wohnen, leichter und früher schwärmen als in hölzernen, daß sie sehr leicht theil- und zusammenfügbar, für alle Manipulationen der Bienenpflege weit bequemer, dann gefahrloser zu handhaben sind, und vor Allem, daß sie nicht theuer zu stehen kommen, indem ein Strohstock (den man sich übrigens noch billiger selbst verfertigen kann) im Ankaufe nur 3 bis 3½ fl. ein Pfostenstock aber 4 fl. und darüber kostet.

Im Bienenleben ist einer der wichtigsten Vorgänge das Schwärmen,

oder die Absonderung einer neuen Bienenkolonie (des Schwarmes) von dem Mutterstocke. Es gibt verschiedene Arten von Schwärmen; der Erst- oder Vorschwarm, aus 5 bis 15 Tausend Bienen und 50 bis 300 Drohnen bestehend, hat gewöhnlich die alte Königin zur Führerin. Er heißt Vorschwarm, weil ihn der Mutterstock von allen noch folgenden zuerst abstößt, und ist für die Fortzucht immer der beste, weil er das meiste arbeitsame Volk und eine bereits im Auszuge aus dem Mutterstocke befruchtete Königin besitzt. Die Nachschwärme, als Zweit-Dritt-Viertschwarm, die in demselben Sommer dem Vorschwarme folgen, haben jeder mehrere aber noch unbefruchtete Königinen, und 3—10 Tausend Arbeitsbienen nebst 2—300 Drohnen. Der Singvorschwarm, ein Mittelding zwischen Vor- und Nachschwarm ähnelt als eigentlicher Erstschwarm dem letztern nur dadurch, daß er keine befruchtete Königin hat. Jungfernschwarm nennt man denjenigen, der von einem diesjährigen Vorschwarme ausgegangen; er ist nie wünschenswerth, weil er entweder selbst schwach oder als Spätling wenig taugt, und den Mutterstock verarmt. Doppelschwärme sind solche, bei denen sich mehrere Völker gleich beim Schwärmen vereinigen; sind sie zugleich Vorschwärme, so müssen sie, um der befruchteten Königin Willen getrennt werden. Nothschwärme entstehen aus Mangel, wegen Ungeziefer oder verpesteter Luft im Stocke; sie ziehen aus als Flüchtlinge und werden gewöhnlich Bettelschwärme oder Räuber, (Raubbienen.) Künstliche Schwärme endlich nennt man die kunstgemäß gemachten Ableger, wobei man einen Haufen Bienen sammt Brutwaben von einem volkreichen Mutterstocke trennt, und ihnen eine neue Königin gibt.

Alle diese Arten von Schwärmen, ihre Anzeichen, die Ueberwachung des Ausfluges, die Behandlung des Schwarmes vor und nach der Einhausung, endlich der Vorgang beim Ablegen, Kopuliren u. s. w. erfordern verschiedene praktische Kenntnisse und Manipulationsfertigkeiten des Bienenvaters, deren Beschreibung wir uns versagen müssen. Auch über das Zeideln, oder die Ernte von Wachs und Honig, wann und wie dies geschehen soll, und welche Vorsichtsmaßregeln dabei zu beobachten sind — müssen wir auf „Klaus den Bienenvater" als den populärsten und vertrauenswürdigsten Rathgeber verweisen. Nur noch einige allgemeine Regeln, aus jenem vortrefflichen Buche gesammelt, glauben wir in der Form kurzer Rezepte unserer kleinen Abhandlung anhängen zu sollen.

1) Kaufe Bienenstöcke nur im Frühjahre, und nicht ohne sie hinsichtlich ihres Volkreichthums, ihres Wachsbaues und Honigvorrathes untersucht, und dich vom Dasein der Königin überzeugt zu haben.

2) Nur starke Stöcke lohnen die Erhaltung und Pflege; wenige, aber volkreiche Stöcke sind leichter zu überwintern, zehren weniger, schlagen zeitlicher und mehr Brut, schwärmen sicherer, tragen reicher ein, vertheidigen sich tapferer gegen Feinde und — erfreuen den Zeidler.

3) Die Winternahrung der Bienen sei genügend; ein volkreicher Stock soll vor der Einwinterung enthalten:

an Volk mit Wachsbau . . . 6—8 Pfd. Gewicht
an Honig und Blumenstaub . 25—30 „

davon sollen im Frühjahre für den April und Mai noch 8—12 Pfd. Honig vorräthig sein.

4) Die Verwahrung gegen Winterkälte gehört unter die wesentlichsten Sorgen für ein Bienenvolk.

5) Ruhe und Ungestörtheit der Bienen im Winter sind ein zweiter wichtiger Gegenstand der Sorgfalt; alles Erschüttern der Stöcke, alles

Stoßen und Klopfen ist zu vermeiden, und die zu frühe Einwirkung der Frühlingssonne auf das Erwachen der Stöcke zu hindern.

6) Die Zeidlung im Herbste ist jener im Frühjahre vorzuziehen; nur ausnahmsweise ist letztere angezeigt, wenn es sich um Herausschaffung veralteten Baues oder um nöthige Raumerweiterung handelt.

7) Als Fütterungsregel gelte der Grundsatz: Im Herbste reichlich, im Winter gar nicht, im Frühjahre sparsam und nur bei ungünstigem Flugwetter und wenn die Königin im Eierlegen begriffen ist. Im Herbste rechnet man täglich $2^1/_2$ bis 3 Loth, im Frühjahre $1^1/_2$—2 Loth Honig auf einen volkreichen Stock. Die zweckmäßigste Fütterung ist die in Honigscheiben; flüssiger Honig ist mit $^1/_6$ Wasser zu verdünnen, und bei starrer Kälte lauwarm zu reichen.

Den Reingewinn von einem Bienenstock veranschlagen verschiedene Bienenzuchtgelehrte auf 4—5 fl. Rh., er kann aber bei rationeller Betriebsweise der Bienenzucht leicht das Doppelte erreichen. Die Kunst dieses zu erzielen liegt nur darin, sich Bienen von guter Art zu verschaffen, wozu in neuerer Zeit die Verpflanzung der vorzüglich sanften und als nutzbringend gerühmten italienischen Bienen auf deutschen Boden — das einfachste Mittel bietet; ferner in dem schon ausgesprochenen Grundsatze, nur lauter volkreiche Stöcke zu dulden, die allein die Behauptung: Ein Bienenstock könne sein Einwandskapital mit 50—60 % verzinsen — zur Wahrheit machen können.

Boden.

Der Ackerboden, welcher zum Anbau und Standort der Pflanzen dient, ist durch die allmählige Verwitterung der Mineralien, durch Einwirkung von Wärme, Luft, Regen u. s. w. entstanden, und erhält noch heute auf dieselbe Weise seine fortgesetzte Bildung; er besteht also aus einem Gemenge von verschiedenen, mehr oder weniger zerkleinerten, mineralischen Körpern, welche in Verbindung mit aufgelösten Stoffen aus dem Thier- und Pflanzenreiche die Ackererde darstellen. Dieses Gemenge kann in Thälern, auf Hügeln und Höhen aus der Verwitterung und Verwesung durch Jahrtausende urwüchsig, oder durch Zuthun des Menschen gebildet; es kann in großen Ebenen sich als Alluvialboden angesammelt haben, indem nach großen Fluthen sich zuerst die schwersten, und dann, wie die Geschwindigkeit der Strömung abnahm, die leichtern Theile, als Geröll, Sand und Schlamm sich zu Boden setzten; oder es kann der Anschwemmung durch die Wellen des Meeres, der Ströme und durch Winde, wie sie sich an Küsten und Ufern unaufhörlich bildet — seinen Ursprung verdanken; immer bleibt die Mischung eine ähnliche, wenn auch höchst manchfaltige.

Bestandtheile des Bodens.

Thon, Sand, Kalk und Humus sind die vier Hauptbestandtheile der pflanzenährenden Erdrinde, deren richtiges Mischungsverhältniß die Fruchtbarkeit des Bodens bedingt; diese Grundmischung kann in der Menge der genannten Bestandtheile sehr verschieden sein, ohne daß dieser Verschiedenheit an und für sich eine wesentliche Aenderung in der Fruchtbarkeit der Grundstücke beizulegen wäre; sie kann auch noch andere, den oben erwähnten ganz unähnliche, Erdarten und Stoffe beigemengt enthalten, ohne deshalb die Eigenschaft einer guten zu verlieren. In welchem Verhältnisse die wesentlichsten der Bodenbestandtheile, die wir hier einzeln in Betrachtung ziehen wollen, in den verschiedenen Bodenarten gewöhnlich vorkommen, und dadurch ihre

Klassifikation begründen, ist in der am Schlusse des Artikels „Bonitirung" beigefügten Tabelle ersichtlich gemacht.

Die Bodenkunde (Agronomie) welche die Lehre von der Kenntniß des Bodens und seiner das Pflanzenleben fördernden oder störenden Bestandtheile umfaßt, bezeichnet uns die für den Landwirth wichtigsten Bodenbestandtheile: Die Thonerde, den Sand, die Kalkerde und den Humus als die unbedingt nothwendigsten, die Kieselerde aber, welche ohnedem im Sande enthalten, und einige Metalloxyde, als minderwesentliche Verbindungsstoffe.

A. **Thonerde**, auch Alaunerde genannt, kommt rein und als Hydrat*) nur in wenigen Mineralien vor und besteht aus 53,30 Alluminium- und 46,70 Sauerstofftheilen; man unterscheidet sie, rein dargestellt, als ein weißes geruch- und geschmackloses Pulver, das an der Zunge klebt, und findet sie am häufigsten, an Kieselerde gebunden, als Thon. Aus ihren löslichen Verbindungen abgeschlämmt, bildet sie einen im Wasser auflösbaren Niederschlag, welcher, schwach geglüht, eine locker und zart anzufühlende Masse, nach heftigem Glühen aber eine fest-zusammengebackene Substanz darstellt, die dann selbst in Säuren schwer löslich ist. Da die Wasseraufnahmsfähigkeit der Thonerde im frischgefällten Zustande 1190% ihres Gewichtes, nach erfolgter Abtrocknung 543% und nach dem Ausglühen 197 Gewichtsprozente beträgt, so ergibt sich daraus die Erklärung, warum das Ausglühen des Thonbodens eines der besten Mittel abgibt, um die Feuchtigkeit solchen Bodens zu vermindern, seine Wärme zu erhöhen, und dadurch seinen Werth zu steigern; denn die Erwärmung des Bodens steht im geraden Verhältnisse mit der Menge des aufgenommenen Wassers, sie ist mithin bei dem Thone gering, weil dieser unter allen Verhältnissen und aus allen Erdarten die höchste Wasseraufnahmsfähigkeit besitzt.

Da die Thonerde keinen konstituirenden Bestandtheil der Pflanzen bildet, so kann ihr auch kein unmittelbarer Einfluß auf die Vegetation zugeschrieben werden; ihr indirekter Einfluß besteht:

a) in der hygroskopischen**) Eigenschaft, den Pflanzen die wässerigen Stoffe der Atmosphäre zuzuführen; und jene bei anhaltender Trockenheit vor dem Ausdorren zu bewahren;

b) in der großen Wasseraufnahmsfähigkeit, durch welche die feuchten Niederschläge lange im Bereiche der Pflanzen erhalten werden, und

c) in der ausgezeichneten Fähigkeit, das Ammoniak anzuziehen und festzuhalten.

Unter Thon, wenn von ihm bei der Untersuchung der Erdarten die Rede ist, versteht man immer den feinen abschlämmbaren Theil der Erde

B. **Sand**, als fester Bestandtheil des Bodens, wird durch zweierlei Eigenschaften unterschieden, einmal a) mit Rücksicht auf die Größe seines Korns, wornach:

1) Flugsand derjenige heißt, dessen Körner so klein und pulverartig sind, daß sie vom Winde verweht werden können;

2) feiner Sand jener, dessen Körner die Größe eines Hirsekorns nicht überschreiten;

3) Perlsand oder Grand, wenn seine Körner das Volumen einer Wicke oder kleinen Erbse nicht übertreffen;

---

*) Chemische Verbindung mit Wasserstoff

**) Den Grad von Feuchtigkeit bestimmenden —

4) Grober Sand, kleiner als der vorige und der häufigste Gemengtheil unserer Ackererde, mit Körnern um die Hälfte kleiner als Erbsen, etwa wie Hanfkörner.

Besteht das Sandgemenge zum größeren Theile aus abgerundeten Steinchen von der Größe eines Taubeneies, so wird dasselbe Gerölle, Geschiebe genannt.

b) Mit Rücksicht auf den chemischen Ursprung unterscheidet man:

1) Quarzsand, der sich vom feinsten bis zum gröbsten Korne vorfindet, und aus Kiesel oder Kies besteht;

2) Kalksand, aus Bruchstücken weißen Kalksteins und glänzenden Kalkspaths bestehend;

3) Mergelsand, verwittert aus festen Mergelarten, und

4) Glimmersand, entstanden aus der Verwitterung von Glimmerschiefer, Granit und Gneiß.

Mit Rücksicht auf die Mischung mit Thon zerfällt der Sand:

1) in den reinen, ungemengten, wenn er gar keinen, oder nur einen so geringen Zusatz von Thon enthält, daß das Wasser beim Schlämmen kaum getrübt wird, und

2) in den unreinen oder gemengten Sand; dieser wird wieder ein loser genannt, wenn er — selbst befeuchtet — gar keinen Zusammenhang unter seinen Theilen wahrnehmen läßt, oder ein lehmiger, wenn seine Theile im feuchten Zustande zusammenhängen, beim Austrocknen aber entweder von selbst, oder bei Anwendung der geringsten mechanischen Kraft, ihren Zusammenhang verlieren.

C. **Kalkerde**, Calciumoxyd, zusammengesetzt aus 72 Thl. Calcium und 28 Thln. Sauerstoff, ist weiß, geruchlos, besitzt einen laugenartigen alkalischen Geschmack, und verhält sich im Allgemeinen wie ein schwaches Alkali, d. h. sie verändert gewisse Pflanzenfarben, verbindet sich mit Fettsäuren zu Seife, die im Wasser auflöslich ist, und wirkt ätzend und zerstörend auf organische, besonders krankhaft affizirte Körper. Das spezifische Gewicht der als kohlensaurer Kalk am häufigsten vorkommenden Kalkerde variirt zwischen 2,30 bis 2,91, sein absolutes pr. Cub. Fuß zwischen 128—163 Pfund.

Die Kalkerde besitzt, nächst der Kieselerde, die geringste Cohäsion*), daher der Kalk als ein vorzügliches Mittel Anwendung findet, um die Bindigkeit des Bodens zu vermindern. Ihre Wasseraufnahmsfähigkeit beträgt 33 bis 50% ihres Gewichtes, daher trocknet sie fast eben so bald aus und erwärmt sich schneller als die Kieselerde, behält aber auch die Wärme nicht so lange wie diese. Als Lichtsauger ist die Kalkerde vor allen Bodenbestandtheilen die ausgezeichnetste. In Bezug auf ihren Einfluß auf die Vegetation ist sie ein vorzügliches Mittel, die den Pflanzen schädlichen Säuren abzustumpfen, (zu neutralisiren) die Zersetzung der festen organischen Körper durch Verwesung zu befördern, die Alkalien und die Kieselsäure in löslicher Form den Pflanzen zuzuführen, und als ein guter Lichtsauger den Gewächsen mehr Licht zu verschaffen, als alle übrigen Bodenbestandtheile.

Die Erfahrung lehrt, daß auf Kalkboden besonders die Hülsenfrüchte gut gedeihen; man erklärt diese Erscheinung aus dem Umstande, daß der Kalk schon aus sich einen wesentlichen Bestandtheil den Hülsenfrüchten liefern

*) Die Kraft, welche ihre Bestandtheile zusammenhält.

kann, und daß Kalkgrundstücke in der Regel viel schwefelsauren Kalk enthalten, welchen derlei Früchte zur Bildung des Legumins erfordern; auch beschatten die Hülsenfrüchte durch ihr Blattvermögen den Boden weit mehr, als andere Kulturpflanzen, wodurch der Zutritt des Lichtes vermehrt wird; da aber der Kalk das Licht einsaugt, so versorgt er die Leguminosen auf einem Kalkboden mit dieser absolut nothwendigen Lebensbedingung bei weitem reichlicher als auf andern Bodenarten.

D. **Humus**, ist ein leichtes, lockeres, im feuchten Zustande schwarzes, getrocknet braunes Pulver, welches den Uiberresten der durch Fäulniß zerstörten Thier- und Pflanzenstoffe sein Entstehen verdankt, und früher ganz uneigentlich Dammerde genannt wurde; Dammerde bezeichnet nämlich ein ungleichartiges Gemenge von mineralischen Bestandtheilen und Resten dagewesener Thiere und Pflanzen, welche sich entweder durch Jahrhunderte angesammelt haben, oder durch Wasserströmungen zusammengeschoben werden. — Der Humus wird vom Wasser, das er begierig einsaugt, (denn seine Wasseraufnahmsfähigkeit beträgt 70% seines Gewichtes) fast zur Gänze aufgelöst; er verwandelt sich dadurch, unter Einwirkung der Luft, in eine bräunliche Flüssigkeit, welche von den Pflanzen, deren Hauptnahrungsstoff sie darstellt, eingesogen wird. Aber nicht allein als Pflanzennahrung — auch als Bodenverbesserungsmittel ist der Humus, abgesehen von seiner Düngkraft, von höchster Wichtigkeit für die Pflanzenkultur, denn seine reichlichere Beimischung macht den thonigen Boden locker und leicht bearbeitbar, er saugt viele Wasserdünste aus der Luft an sich, wodurch er das Wachsthum der Pflanzen befördert, und erwärmt selbst den feucht-kalten Boden, indem seine schwarze Farbe die Wärme der Sonnenstrahlen einsaugt und an die Gewächse abgibt. Da der Humus nirgend in bedeutender Menge vorhanden ist, und von den unzähligen Gewächsen, die der Boden hervorbringt, immer wieder aufgezehrt wird, so muß er, als der kostbarste Bestandtheil der Bodenmischung dem Acker erneuert zugeführt werden und dies geschieht durch die Düngung mit Mist der aus verfaulten oder zur Fäulniß vorbereiteten Thier- und Pflanzenstoffen besteht, und sich in Humus verwandelt.

Ob Humus in einer gegebenen Ackererde vorhanden sei, kann genau erkannt werden, wenn man einen Theil solcher Erde in weichem Wasser kocht, oder einen Klumpen im Feuer ausbrennt, nachdem man ihn zuvor gewogen. Das Wasser einer so gekochten Erde, wenn sie mit Humus gemengt war, färbt sich braungelb, während es von humusarmer Erde ungefärbt bleibt; ein gebrannter Erdklumpen aber, der nach dem Brennen leicht auseinanderfällt, und inwendig schwärzlich, d. i. verkohlt erscheint — enthält Humus; fehlt aber diese Farbe, so ist diese Erde humusarm. Der Verlust von 1—2 Quentchen nach dem Ausbrennen von $^1/_4$ Pf. getrockneter Erde zeigt einen mittlern, der Verlust von 3—4 Quentchen, einen starken Humusgehalt an. Auch der Modergeruch jener Erde, die nach anhaltender Trockene von einem warmen Regen befeuchtet wurde, kennzeichnet das Vorhandensein von Humusreichthum.

E. **Kieselerde**, weder im Wasser noch in Säuren löslich, besteht aus 48 Silicium- und 52 Sauerstoff-Gewichtstheilen, und ist, als Kieselsäure bezeichnet, die schwächste unter den Säuren. Als reiner Quarz, bei hoher Hitze mit alkalischen Basen in Verbindung gebracht, bildet sie kieselsaure Salze, oder Silikate, deren eines unser Glas ist, welches der Hauptsache nach aus Kalk, Kiesel, Kali und Natron besteht. Das spezifische Gewicht der Kieselerde wechselt zwischen 2,66 und 2,77, das absolute aber, pr. Cub. Fuß, beträgt 152 Pfd. Wasser nimmt die Kieselerde 280 bis 348 Prozente ihres Ge-

wichtes auf, ohne es abtropfen zu lassen; sie erwärmt sich am schnellsten unter allen Bodenbestandtheilen, und hält die Wärme am längsten an.

In keinem Produkt der Pflanzenwelt ist Kieselerde als konstituirender Bestandtheil enthalten, sie erscheint daher, obgleich in großer Menge im Halme der Gras- und Schilfgewächse anzutreffen, keineswegs als Nahrung der Pflanzen im engeren Sinne, sondern scheint ihre Wirksamkeit auf die Bildung des Halmskeletts zu beschränken. Vermöge ihrer schnellen und andauernden Erwärmung befördert die Kieselerde vorzugsweise die Bildung des Stärkmehls und des Zuckers.

F. **Talk-** oder **Bittererde.** Dieser Bodenbestandtheil aus 61,29 % Talcium und 38,71 % Sauerstoff bestehend, kommt nur sparsam im Ackerboden vor; — sie ist im Wasser so schwer löslich, daß auf 1 Theil Talkerde 7900 Theile Wasser erfordert werden; ihr spezifisches Gewicht beträgt 2,3, ihr absolutes 128,8 Pfd.; ihre Cohäsionskraft ist weit geringer als die der Thonerde. Ihr Wasseraufnahmsvermögen beträgt, nach verschiedenen Angaben, 150 bis 450% ihres Gewichtes. Dieser Bodenbestandtheil besitzt die Eigenschaft, sich langsam zu erwärmen und schnell wieder zu erkalten; ihr sonst günstiger Einfluß auf das Pflanzenleben erklärt sich aus ihrer großen Wasseranziehungskraft, und aus der Leichtlöslichkeit der von ihr mit der Humussäure gebildeten Salze. Ist der mit Bittererde versehene Boden trocken, und die Atmosphäre gleichfalls, dann ist ihr Einfluß ein sehr wohlthätiger; ist dagegen das Grundstück naß und auch die Atmosphäre feucht, dann übt sie einen nachtheiligen Einfluß auf die Vegetation, indem sie den Boden zu kalt erhält.

G. **Eisenoxyd,** bestehend aus 69 Theilen Eisen und 31 Theilen Sauerstoff, ist im reinen Zustande geruch- und geschmacklos, roth, braun oder schwarz gefärbt, und wird vom Magnet nicht angezogen. Mit Säuren bildet es Salze, von denen das schwefel-, phosphor- und humus-saure Eisenoxyd als Bestandtheile im Boden vorkommen.

Die Cohäsion der Eisenoxyde ist groß, weßhalb sie die Bindigkeit des Bodens erhöhen; in der Wasseraufnahmsfähigkeit verhalten sie sich ähnlich der Thonerde. Ihre Wärme ist vermöge der dunkleren Färbung größer, als bei den reinen Erdarten, daher trocknen sie auch früher wieder aus, ohne jedoch ihr Volumen zu verändern.

Der Einfluß der Eisenoxyde auf die Vegetation beruht auf ihrer Cohäsion, ihrer Erwärmungs- und Wasseranziehungsfähigkeit. Nur bei losen Böden wirken sie günstig, da sie ihren Zusammenhang erhöhen, die atmosphärische Feuchtigkeit anziehen und zurückhalten; welche Eigenschaften natürlich bei bindigem Boden eine kümmerliche Vegetation verursachen, und die Bearbeitung erschweren.

H. **Mangan** oder **Braunstein-Oxyd,** aus 70 Mangan- und 30 Sauerstofftheilen zusammengesetzt, kommt in vielen Bodenarten, besonders in thonhältigen vor, und ist in seiner Färbung noch dunkler als Eisenoxyd. In geringem Verhältnisse, mit Thon, Kalk ꝛc. verbunden und im nicht hydratischen Zustande, ist seine Einwirkung auf die Beschaffenheit des Bodens vortheilhaft, denn es gibt dem Sandboden die Fähigkeit mehr Feuchtigkeit anzuziehen, dem gebundenen Boden aber, wegen der dunkleren Färbung, die größere Fähigkeit zur Anziehung der Wärme.

Die Aufzählung der Bestandtheile, deren Mengenverhältniß im Boden den verschiedenartigsten Einfluß auf die Ernährung und das Gedeihen der Pflanzen ausübt, führt in natürlicher Reihenfolge auf die verschiedenen

Bodenarten.

Es gibt eine Eintheilung der Bodenarten nach ihrer chemischen Zusammensetzung, wozu die vorausgeschickte Erörterung der wesentlichsten Bestandtheile die Anleitung bietet; eine andere nach der Fähigkeit des Bodens, gewisse Gewächse mit besonderer Begünstigung ihres Gedeihens hervorzubringen; und noch eine andere nach geognostischen Bestimmungen, welche die Entstehung und Umbildung der verschiedenen mineralischen Bodenbestandtheile zur Grundlage haben. Wir haben es hier mit der Klassifikation nach ihrer chemischen Zusammensetzung zu thun, und werden auf die andern bei der Bonitirung des Bodens zu sprechen kommen.

1) **Thonboden.** Diese Bodenart bildet den Gegensatz zum Sandboden; sie besitzt also vielen Zusammenhang, ist zähe und anklebend, läßt sich schwer bearbeiten, und rechtfertiget dadurch die Bezeichnung: schwerer Boden. Da der Thonboden viel Wasser aufnimmt und es lange an sich hält, so erwärmt er sich langsamer und verliert die aufgenommene Wärme bald wieder; aus dieser Ursache trocknet der Thonboden langsam ab und verzögert die Vegetationsstufen und die Reife der Pflanzen, indem er sich durch seine Bindigkeit der Einwirkung der Luft widersetzt; dagegen können aber auch in trockenen Sommern die Pflanzen im Thonboden der Dürre länger widerstehen, und die Nachwirkung des Düngers, der sich da langsamer zersetzt, ist länger andauernd als im Sandboden. Uibrigens besitzt diese Bodenart die besondere Fähigkeit den Sauerstoff aus der Luft anzuziehen, gewisse animalische und vegetabilische Pflanzennahrungsstoffe aus ihrer Lösung auszuscheiden, und die Alkalien (Ammoniak, Kali, Natron ꝛc.) zu fixiren.

Der Thonboden ist besonders dem Gedeihen des Weizens günstig, darum heißt er auch vorzugsweise Weizenboden, übrigens gedeihen auf demselben auch: Gerste, Raps, Bohnen, Klee, Lein, Hanf und alle Rübenarten. — Es gibt viele Abstufungen von Thonboden; als die bemerkenswerthesten gehören hierher:

Gewöhnlicher Thonboden, welcher 50 bis 60 % abschlämmbaren Thon und das Uebrige an Sand enthält;

Milder Thonboden, der eine höhere Menge Sand von gröberem Korn, (etwa 60%) und etwas Kalk besitzt;

Humoser Thonboden, in welchem über 10—20% Humus und wenigstens 50% Sand enthalten sind;

Strenger Thonboden, der nur 10—20 % mit kaltem Wasser abschwemmbaren groben und durch Sieden noch 8—10% feinkörnigen Sand liefert;

Lettenboden oder Schluff, wenn er, außer vorstehendem ungünstigen Sandmischungsverhältnisse, auch viel Eisenoxyd enthält;

Mergeliger Thonboden, mit mehr als 6% Humus und über 5—6 Prozent Kalkgehalt.

Schliffiger Thonboden, wenn er sehr naß und beim Pflügen in der Furche glänzend-glatte Streifen hinterläßt.

Lehmboden, welcher 40—50% abschwemmbaren Thon mit höchstens 5% Kalk — bei mehr Kalk heißt er schon mergelig — eben so viel Humus und das Uibrige Sand enthält.

Die wenig Sandbeimischung enthaltenden Thonböden erfordern alle 3—4 Jahre eine starke Düngung, wobei die flüssige Düngung die vorzüg-

lichere, und die möglichst schnelle Anwendung des Mistes vor starker Vergährung rathsam ist; außerdem sind sie noch zu verbessern: Durch Aufführen und Beimengen von Sand und Kalk, durch lockernde Mergelarten, Rasenkompost, Bauschotter und Düngung mit leichtem, strohigen Schaf- und Pferdemist, durch Ausbrennen der Oberkrume, durch Tiefpflügen vor dem Winter, fleißige Brachbearbeitung oder den Anbau von Hackfrüchten, durch Vertieferung der Ackerkrume bei durchlassendem Untergrunde, und durch Anlage schmäleter Beete. Insbesondere muß die Beackerung des bindigeren Thonbodens genau zur rechten Zeit, d. h. dann geschehen, wo er weder zu naß noch zu trocken ist. Naßpflügen darf nur vor dem Winter Statt finden, denn der Frost ist der beste Zerkrümler für strenge Böden.

Unter allen Erdarten besitzt der Thonboden im reichlichsten Maße die Eigenschaft, das Ammoniak an sich zu ziehen und festzuhalten; Thonerden eignen sich daher am besten zur Bedeckung der Düngerhaufen auf den Miststätten und im Felde, so wie im Schafstalle, um die Verflüchtigung dieses kostbaren Düngstoffes zu verhindern.

2. **Sandboden** nennt man den durch die Verwitterung der Sandsteingebirge oder der Kieselgesteine entstandenen mit weniger Thon als zur Bindung nöthig, gemischten Ackerboden. Diese Bodenart wird zu den leichten gezählt, weil sie wegen ihrer geringen Kohäsion sich im feuchten und trockenen Zustande leicht bearbeiten läßt, und auch leichter wiegt als Thon. Der Sandboden hält übrigens wenig Wasser an sich, und läßt es auch bald wieder versiegen oder verflüchtigen, und rechtfertiget somit auch die Benennung: hitziger oder trockener Boden. Solches Erdreich erwärmt sich schnell und stark, hält auch die Wärme lange an, trocknet leichter ab, das Wachsthum der in ihm wurzelnden Pflanzen beginnt früher, und auch die Entwickelung und Reife tritt zeitlicher ein auf diesen, als auf anderen Bodenarten. Diesen guten Eigenschaften des Sandbodens stehen entgegen, daß in ihm die Düngerwirkung nicht lange nachhält, und die Düngung bald wiederkehren muß; man düngt daher gern den Sandboden aus diesem Grunde schwächer, dafür aber um ein Jahr früher wieder, als man schweren Boden zu düngen pflegt.

Für Sandboden eignen sich Roggen, Kartoffeln, Buchweizen, Topinambours (Erdbirnen), Spergel und Steinklee, bei etwas feuchtem Klima auch andere Kleearten, Lein, Hirse, Hülsenfrüchte, Möhren und Raps; doch ist, was bei den meisten dieser Gewächse sonst deren Gedeihen fördert — eine häufige Ackerung — im Sandboden nicht rathsam.

Die Bearbeitung dieser Bodenart mit dem Pfluge geschieht immer besser im mehr feuchtem, als zu trockenen Zustande des Bodens.

Als Abstufungen dieser Bodenart verdienen erwähnt zu werden:

Gewöhnlicher Sandboden, in welchem der Thongehalt nicht über 10—12 Prozent steigt;

Humoser Sandboden, der über 6% Humus und nicht über 40% Sand enthält;

Lehmiger Sandboden, dessen Thongehalt zwischen 10 und 20% schwankt; — hieher gehört auch noch, obwohl unter die Thonböden gerechnet:

Sandiger Lehmboden, oder solcher, in welchem der Thon nur etwa 25% oder wenig darüber beträgt.

Der Sandboden kann übrigens auch verbessert werden: durch Aufführung und Mischung mit Lehm, Teichschlamm oder Thonmergel, durch Düngung mit speckigem Rindvieh- und Schweinemist, durch allmählige Vertieferung der Ackerkrume, wenn der Untergrund schwerer ist, durch mehrsommeriges Liegen-

lassen zur Viehweide, und (besonders bei Wiesen) durch natürliche oder künstliche Bewässerung; dabei hat Kalksandboden die höchste Fruchtbarkeitsanlage, der Quarzsand aber die geringste.

3) **Kalkboden.** Nur in seiner Zusammensetzung mit Thon und Sand ist der Kalk der Kultur fähig; für sich allein eignet er sich hiezu eben so wenig als der reine Sand oder der pure Thon, daher ist hier nur von jener Bodenart die Rede, welche Kalk beigemischt enthält, und die sich dann dadurch auszeichnet, daß sie im trockenen Zustande, so wie im feuchten, leicht zu bearbeiten ist, in der Wasseraufnahmsfähigkeit zwischen Sand- und Thonboden die Mitte hält, durchnäßt schneller wieder abtrocknet, sich leichter erwärmt und die Wärme anhält, durch seine Anziehung der Sonnenstrahlen den Pflanzen Licht zuführt, und in Folge dieser Eigenschaften zwar zu den hitzigen aber doch guten Bodenarten gehört.

Kalkboden zersetzt allerdings den Dünger bald, bedarf daher einer öfter wiederholten Düngung, wozu fetter Rindvieh- und Schweinemist am geeignetsten; dagegen entnimmt er dem Boden die vorhandene Säure, und fördert dadurch das Gedeihen der Pflanzen, die ohne Kalk unter Nässe und Bodensäure verkümmern würden. Ueberhaupt übt der Kalk auf alle Bodenarten, wenn er in dem entsprechenden Mischungsverhältnisse vorhanden ist, einen sehr wohlthätigen Einfluß sowohl auf das Gedeihen der Pflanzen als auf die Verbesserung des Bodens.

Auf Kalkboden eignen sich zum Anbau: Weizen, Gerste, Hafer, vorzüglich aber Esparsette und Luzerne; ferner gedeihen auf demselben sehr gut: Erbsen, Linsen, Wicken, Bohnen, Raps und alle Trifolien*).

Bei zu reichem Kalkgehalte besitzt diese Bodenart — wenn außerdem in ihr der Sand vorherrscht — geringen Werth, kann aber durch fortgesetzten Esparsettebau genützt, oder verbessert werden: mit Lehm, Thon und speckigem Mist.

4) **Mergelboden,** enthält eine beträchtliche Menge Kalk, der in der Mischung mit Thon und Sand bereits chemisch, daher innigst verbunden erscheint, und dadurch vom Kalkboden sich wesentlich unterscheidet. Seine Farbe ist manchfaltig; wie auch die Form seines Vorkommens, daher diese beiden äußern Eigenschaften zur Erkennung des Mergels nicht viel beitragen. Wesentlichere Kennzeichen sind: daß der in dieser Bodenart enthaltene Mergel an der Luft verwittert, im trockenen Zustande gierig das Wasser einsaugt, und — mit starkem Essig, Salzsäure, Scheidewasser ꝛc. betropft — heftig aufbraust.

Im Mergelboden kommt, bei sonst geeigneter Lage, gut fort: der Weinstock, die Esparsette, Luzerne, Klee und Schottenfrüchte. Unter den wildwachsenden Pflanzen dienen als Kennzeichen des Vorhandenseins von Mergel im Boden: der Huflattich, die Brombeere und der Hopfenklee.

Man unterscheidet, nach dem Vorherrschen der mit dem Kalk gemischten Erdarten, welche im Mergelboden vorkommen:

Thonmergel, welcher bei 50 bis 60% Thon bei 15 bis 20 Prozent Kalk besitzt;

Kalkmergel, welcher Körner und Bruchstücke von kohlensaurem Kalk im Gehalt von mehr als 30% enthält; und

Sandmergel, dessen Kalkreichthum 10 bis 15 % bei 65—70% Sand nicht übersteigt.

Alle Mergelarten eignen sich, weil sie durch die in ihnen enthaltene Koh-

*) Kleearten, die man häufig mit diesem Namen bezeichnet.

lensäure bodenbereichernd wirken, zur Verbesserung nicht kalkhältiger Böden, so daß z. B. Sand- und Schiefermergel den Thonboden lockerer, Thonmergel den Sandboden gebundener macht; auch mildert der Mergel die zu große Cohäsion jedes zähen Bodens, löst die in demselben angesammelten, noch unaufgeschlossenen Humustheile auf, neutralisirt die im Boden vorhandene Säure, und trägt ungemein viel zur Vertilgung schädlicher Unkräuter bei. Man kann daher durch Mengung mit einer Mergelart einen künstlichen Mergelboden erzeugen, was man Mergeln nennt; nur muß, um dadurch nicht den Acker zu erschöpfen, nach mehrmaliger Anwendung des Mergelns immer wieder dazwischen mit thierischem Mist gedüngt werden.

Außer den genannten müssen wir auch der selten (wenigstens bei uns) vorkommenden Bodenarten erwähnen, als:

5. **Torf- oder Moorboden**, gemeinglich in horizontalen Bänken vorkommend, die durch Sand- oder Thonschichten getrennt sind: Diese Bodenart bildet ein Gemenge von Erden, Salzen, Harzen, Oxyden &c., welches sich bei der Verwesung von Pflanzen unter dem Wasser bildet und ansammelt; sie stellt im feuchten Zustande eine schwarze, schwammige oder faserige, nach dem Austrocknen aber eine feste Masse dar, die noch mit unverwesten Pflanzenüberresten durchwebt ist. Derlei Bodenarten, wenn sie entwässert und in Kultur versetzt werden, haben, bei einem Gehalt von oft 60 – 80 %, an Pflanzenüberresten und 6–15 % Humuskohle, einen sehr geringen Zusammenhang, ziehen wegen ihrer dunklen Farbe die Wärme an, erweichen leicht, trocknen aber auch bald wieder aus. Kultivirter Torfboden kommt häufiger im nordwestlichen seltener im nordöstlichen oder südlichen Deutschland vor.

6. **Kreideboden** bildet eine Bodenart von geringer Fruchtbarkeit, die außer England und Dänemark nur auf der Insel Rügen vorkommt. In England, wo diese Erdart eine kleine Quantität phosphorsauren Kalkes enthalten soll, baut man gleichwohl Klee, Esparsette, Turnips und Gerste.

7 **Dungbodenarten**, oder solche, welche nicht unmittelbar zum Pflanzenbau sondern als Bodenverbesserungsmittel und zur Bereicherung der Aecker mit den ihnen fehlenden mineralischen Bestandtheilen angewendet werden. Hieher gehören:

a) Kalk als Kalkstein oder kohlensaurer Kalk, vom Kalkboden oder Mergel dadurch unterschieden, daß er im reinen Zustande, oder zuweilen mit mehr oder weniger Thonerde gemischt, vorkommt. Er besteht aus 56 Theilen Kalkerde und 44 Theilen Kohlensäure, und findet sich sehr häufig als festes zuckerähnliches Gestein in mächtigen Lagern unter Gneiß und Glimmerschiefer. Der Kalk ist, obwohl in sehr unbedeutenden Quantitäten, unter dem Einflusse der atmosphärischen Kohlensäure löslich für die Pflanzen. Durch das Brennen wird bekanntlich der kohlensaure Kalk in Aetzkalk oder reine Kalkerde verwandelt, welche auf die organischen Theile im Boden zersetzend, und durch ihre alkalischen Bestandtheile auch bodenbereichernd wirkt.

b) Gyps oder schwefelsaurer Kalk; er besteht aus 32 1/2 Theilen Kalk, 46 1/2 Theilen Schwefelsäure und 21 Theilen Wasser, und kommt bekanntlich als ein weicher Stein mit schieferartigem Bruche und krystallischer Form vor; er ist von weißlicher, grauer oder bläulicher Farbe, und wird im rohen Zustande oder gebrannt zur Befruchtung des landwirthschaftlichen Ackerbodens verwendet. Der Gyps wirkt auf den Boden hauptsächlich durch seine Versorgung des Ackers mit Kalk und Schwefelsäure, und durch die Anziehung von Ammoniak- und Kohlensäuregas aus der Luft, womit er den Boden bereichert. Der Chemiker Lebrun hat eine Art, künstlichen Gyps

zu bereiten, erfunden, der für Gegenden, wo der natürliche Gyps unmäßig theuer zu stehen kommt, gute Dienste leisten kann. Es werden nämlich 100 Pfund zu Pulver gelöschten Kalkes mit 10 Pfund gleichfalls gepulverten rohen Schwefels vermischt; diese Masse, mit etwas Wasser ungefeuchtet und gleichmäßig durcheinander geschaufelt, bildet, unter dem Einflusse des Sauerstoffes der Atmosphäre, den Gyps als Produkt in einer Gewichtsmenge von 133 Pfund, welche Verwandlung in einigen Tagen vor sich geht, und die anfänglich gelbe Farbe in reines Weiß verändert.

c) Moder. Die Modererde findet man hauptsächlich in morastigen Gegenden, in den Meeranschwemmungen der Marschländer, und hie und da in eigenen Bruchlagern. Sie ist eigentlich, wie der Torf, eine Sumpferde, aber eine sehr fruchtbare, welche aus verfaulten Seefischen und Wassergewächsen so wie aus allerlei angeschwemmten Vegetabilien besteht, und aller Wahrscheinlichkeit nach in der Urzeit durch große Wasserströmungen angehäuft worden ist. Der äußerst fruchtbare Marschboden ist ein Produkt dieser Umwälzungen; er kommt in den mannigfaltigsten Thon-, Sand- und Kalkmischungen vor. Der Seemarschboden, entstanden aus abgesetzter Erde an Seegestaden ist feinkörnig und gleichartig, der Flußmarschboden verschiedenartiger zusammengesetzt. Beide Bodenarten liefern vorzüglich guten Wiesenrasen.

Zu diesen Dungbodenarten gehört auch noch der

d) Mergel, von dessen Beimengung im Ackerboden bereits unter: Mergelboden — das Nöthige gesagt worden ist.

Außer den hier mitgetheilten Bezeichnungen für die Bodenarten nach ihrer Zusammensetzung, gibt es auch noch allgemeine Benennungen, deren sich der Landwirth zur Kenntlichmachung der Bodeneigenschaften bedient. Er unterscheidet nämlich:

Armen Boden, wenn er zu viel Sand, und entweder gar keinen, oder höchstens etwa ½ Prozent Humus enthält;

Bindigen Boden, der den Ackerinstrumenten starken Widerstand leistet, und nur bei günstiger Witterung zerkrümelt werden kann;

Durstigen Boden, wenn er hauptsächlich aus grobem Sand besteht, und unter dem Druck der Hand gar kein Gefühl von Feuchte hinterläßt;

Fruchtbaren Boden, welcher bei günstiger Mischung von 40—60 % Sand wenigstens 3-5 % Humus besitzt;

Frischen Boden, wenn man seine Feuchtigkeit durch den Druck der Hand leicht wahrnimmt, und seine Färbung (auch trocken) dunkel ist;

Feuchten Boden, wenn er nach gelindem Handdruck die feuchte Spur von Nässe zurückläßt;

Hitzigen, thätigen Boden, der bei vielem Sand- und Kalkgehalt sehr locker ist, daher viele Wärme aufnimmt und behält;

Hungrigen Boden, dessen Untergrund sehr durchlassend, aus grobkörnigem Sand besteht, und die Auslaugung und Versenkung der Dungstoffe in die Tiefe begünstigt;

Kaltgründigen, trägen Boden, der bei feuchter und niedriger Lage wegen undurchlassenden Untergrundes an Nässe leidet;

Leichten Boden, wenn er bei Regenwetter nicht an die Ackerwerkzeuge klebt, und sich durch die Egge leicht zerkrümeln läßt;

Mürben Boden, der aus fein und grobkörnigem Sandlehm bestehend viel Kalk und Humus enthält, und sich im trockenen Zustande am besten bearbeiten läßt;

Nassen Boden, aus welchem sich durch den Druck der Hand tropfbares Wasser auspressen läßt;

Schmierigen Boden, wenn er beim Pflügen naß-glänzende Streifen in der Furche hinterläßt;

Schweren Boden, der sich bei Dürre nur mit Anstrengung umpflügen läßt, beim Eggen aber Schollen bildet, die sich nur durch Walzen zerkleinern lassen;

Tiefen Boden, dessen Untergrund der Ackerkrume in der Bodenmischung gleich oder ähnlich ist;

Warmen Boden, welcher nicht leicht vom Wasser leidet, durchlassenden Untergrund und dunkle Färbung hat; endlich

Zähen Boden, mit sehr feinkörnigem Thonsand, der nur bei einem gewissen Grad von Feuchte sich bearbeiten läßt, und bei Dürre große harte Schollen hinterläßt.

Bodenbeschaffenheit,

rücksichtlich der Lage und örtlichen Verhältnisse.

Der Ackerboden erleidet durch seine Umgebung, Lage und Gestalt, so wie durch die Beschaffenheit des Untergrundes bedeutende Aenderungen in seiner eigenthümlichen auf der Grundmischung beruhenden Fruchtbarkeit; wir haben daher auch diese Einflüsse einer kurzen Erwägung zu unterziehen.

Die Umgebung macht sich insbesondere einflußreich durch die Nähe von Waldungen, die — wenn sie in zu großer Ausdehnung die Gegend beherrschen — die Luft mit rauhen und feuchten Dünsten anfüllen, und dem Gedeihen der Ackerbaupflanzen (wenigstens sehr vielen) hinderlich werden; dagegen ist ein gewisses angemessenes Verhältniß von Waldareal zum angebauten Boden, (man nimmt hiefür 1 Theil Wald zu 3 Theilen Kulturboden an) von entschieden wohlthätigem Einflusse auf den Landbau, während eine zu weit gediehene Höhenentwaldung schädliche Winde, Hagelstürme, Wolkenbrüche und Ueberschwemmungen herbeiführt oder begünstiget. Da sonach mäßig vertheilte Wälder durch ihre Feuchtigkeitsentwickelung, durch Absorption großer Regenmassen, Abhaltung heftiger Winde und Regelung der klimatischen Einflüsse immer schätzenswerth bleiben, und dort wo sie fehlen, durch künstliche Schirmhecken nur sehr unvollkommen ersetzt werden — so haben wir sie in allen Fällen als einen Gewinn für den Werth des Ackerbodens anzusehen, vorausgesetzt, daß sie nicht so nahe an die Felder grenzen, um mit ihren Wurzeln den Ackerboden zu beeinträchtigen, oder sonst schädlich einwirken, indem etwa bei nördlicher Abdachung eines Ackers ein Nadelholz am Gipfel des Berges, oder ein das Feldstück an der Morgen- und Mittagseite begrenzender Hochwald, zu viel Schatten und Feuchtigkeit verursacht, und die Wärme der Sonnenstrahlen abhält.

Die Lage der Feldstücke, in so fern ihre horizontale oder geneigte Richtung damit gemeint, ist bekanntlich sehr verschieden; die günstigste ist ein den Wasserabzug befördernder Abhang von 3 bis 5 Grad, denn der eben liegende Boden wird durch die Sonnenstrahlen weniger stark erwärmt, als wenn er geneigt der Sonne entgegenliegt, aber auch zu abhängig darf die Lage des Bodens nicht sein, weil dann die Beackerung schwieriger und die Gefahr der Abschwemmung des Erdreichs größer ist; bei einer Neigung von 10 bis 15° ist überhaupt der Boden nur selten mehr zur ackerbaulichen Bestimmung geeignet.

Die Abdachung oder der Abhang, dem der Boden nach irgend einer

Richtung folgt, heißt ein sanfter, wenn er nicht über 6° beträgt, ein mäßiger, wenn er von 7 bis 12° ansteigt, ein starker bei 13 — 19°, ein abschüssiger bei 30—36°, und ein steiler bei mehr als 36° seines Neigungswinkels.

Unter geographischer Lage wird die Bestimmung jener örtlichen Verhältnisse verstanden, welche durch die Entfernung von den Erdpolen bedingt werden, mithin die Feststellung der durchschnittlichen Jahreswärme und Regenmenge zum Gegenstande haben.

Die physische Lage wird durch das Maß der Erhebung einer Gegend oder eines Ortes über der Meeresfläche bestimmt, und mit Rücksicht auf beide hat man die Vegetationsgrenzen für alle auf der Erde gedeihenden Gewächse ermittelt; in wiefern nun die geographische und physische Lage einen Einfluß auch auf das Gedeihen der landwirthschaftlichen Kulturpflanzen geltend machen, wird in den unter „Vegetationsgrenzen" beigefügten Tabellen gezeigt.

Die Gestaltung der Feldgrundstücke hat auf den Fruchtbarkeitszustand des Bodens einen nicht unerheblichen Einfluß, da von ihr die Eintheilung und Richtung der Ackerbeete, die Ableitung des Wassers und die Einwirkung der Sonnenstrahlen abhängig ist. Unebener, hügeliger und wellenförmiger Boden ist daher dem Ackerbau stets ungünstig, und nur jene Gestaltung verleiht einem Acker höheren Werth, welche bei günstiger Neigung die Ackerung in geraden langen Beeten und die Anbringung zweckmäßiger Wasserfurchen erlaubt.

Der Untergrund bedingt in hohem Grade die Thätigkeit der Oberkrume, auf deren Feuchtigkeits- und Wärmezustand er bedeutenden Einfluß übt; von ihm hängt daher mehr oder weniger das Gedeihen des Pflanzenwachsthums ab. Der zähe und bindige Lehm bildet für die meisten Bodenarten eine nachtheilige Unterlage, weil er nicht blos die Thätigkeit der Pflanzenwurzeln hemmt, sondern auch mit seiner übermäßigen Nässe ihr Fortkommen gefährdet; nur für ganz losen und sandigen Obergrund ist er eine passende Grundlage. Am günstigsten für alle Bodenarten ist der mürbe Lehm- und Mergeluntergrund, er begünstigt das Eindringen der Wurzeln in beträchtliche Tiefe, und gestattet am leichtesten die allmählige Vermischung der Ober- mit der Unterkrume behufs der Bodenvertieferung; den schlechtesten Untergrund bildet der lose Sand, der für alle lockeren, daher für die meisten guten Bodenarten entkräftend und die Austrocknung beschleunigend wirkt; nur bei recht zähem Obergrunde wirkt er durch Entziehung der Nässe vortheilhaft. Man unterscheidet: durchlassenden, nämlich sandigen, steinigen, besonders kalkhältigen, und undurchlassenden oder thonigen, lehmigen und lettigen, endlich gutartigen Untergrund, der bei den meisten Feldern die Vorzüge beider vereinigt, wenn seine Grundmischung jener der Oberkrume gleich oder sehr ähnlich ist.

Bonitirung des Bodens.

Hierunter versteht man in der Landwirthschaftskunde die Prüfung, Untersuchung und nähere Bestimmung des Bodens rücksichtlich seiner Bestandtheile und Beschaffenheit, seiner klimatischen und speziell-örtlichen Lage und seines Verhaltens bei den Kulturarbeiten mit einem Wort: eine Schätzung des Bodens — um hiernach seine Produktivkraft ermitteln, ihn klassifiziren und über seine Ertragsfähigkeit ein klares, verläßliches Bild entwerfen, oder auch um auf die Resultate des Befundes einen rationellen Wirthschaftsplan gründen zu können.

Der Bonitеur, der eine solche Werthbestimmung in landwirthschaftlicher Beziehung unternimmt, hat es zunächst mit der praktischen Erfahrung zu thun, ohne gleichwohl der Beihülfe chemischer und physikalischer Kenntnisse ganz entrathen zu können. Er hat die örtliche und geographische Lage gebührend zu würdigen, die benachbarte Gebirgsformation und die Entstehung des fraglichen Bodens zu ergründen, Ober- und Untergrund in Betracht zu ziehen, Schwere, Geruch und Farbe der Erde und wildwachsende Pflanzen des Bodens zu prüfen, den Kraftaufwand zur Bearbeitung zu beurtheilen, und selbst die Populations- und civilen Orts- und Landesverhältnisse nicht unberücksichtigt zu lassen, wenn er ein richtiges und für alle Zwecke verläßliches Urtheil über den landwirthschaftlichen Werth einer Realität feststellen will.

Um über die Beschaffenheit und Ertragsfähigkeit des Bodens kurze und bezeichnende Begriffsbestimmungen als gemeinverständlich festzusetzen, hat man Klassifikationen des Bodens in Haupt- und Unterabtheilungen vorgenommen; es gibt deren fast so viele, als es in Deutschland Länder gibt, einige haben eine Art gesetzlicher Autorität, wie jene von Thaer, Koppe, Schmalz, Flottow, Schübler ꝛc., die also zur Richtschnur dienen müssen; wir haben daher eine Wahl zu treffen, wenn wir gemeinverständlich werden wollen, ohne den Leser durch zu viele Systeme zu verwirren, und hiezu bietet sich uns die Klassifikation von Schübler, auf Grundlage der Thaer'schen und Crome'schen entworfen, als die geeignetste dar. Zuvor müssen wir aber noch die verbreitetste der Eintheilungen: die aus dem Dreifelder-System hervorgegangene, nach der Ertragsfähigkeit, welche die vier Hauptklassen: Weizen-, Gersten-, Hafer- und Roggenboden umfaßt, und deren jede wieder — wenn genauere Bestimmung beansprucht wird — in eine ungleiche Anzahl von Unterabtheilungen zerfällt, einer kürzlichen Erwähnung unterziehen. In der Dreifelderwirthschaft kennen wir also:

A. **Weizenboden**; er ist immer ein gebundener, und besteht daher aus weniger mit Sand gemischtem Thon. Dieser Boden erfordert in der Regel mehr Mühe und Sorgfalt beim Pflügen als jede leichtere Bodenart, namentlich aber eine sorgliche Wahrnehmung des richtigen Feuchtigkeitsgrades; — pflügt man nämlich den Acker zu feucht, so hat dies zur Folge, daß speckigglänzende Pflugstreifen sich bilden, die durch kein — noch so fleißiges — Eggen, weder im trockenen noch nassen Zustande, zerkleinert werden können, und kärgliche Ernten verursachen: zu trockenes Pflügen aber verursacht ebenfalls harte, unzertheilbare Schollen und erfordert einen sehr hohen Aufwand von Zugkraft.

Der Weizenboden zerfällt in zwei Klassen, als:

1. Starker Weizenboden, d. h. guter und fruchtbarer, der nicht nur bei einmaliger Düngung in zwei Brachperioden zwei sichere Weizenernten geben kann, sondern auch die übrigen Kulturgewächse — mit Ausnahme der sandliebenden — mit Vortheil trägt.

2. Schwacher Weizenboden, d. i. wegen seines starken Thongehaltes und undurchlassenden Untergrundes oder sonstiger Gebrechen fehlerhafter, der in zwei Brachperioden bei einmaliger Düngung blos nach dieser Weizen, in der ungedüngten Brache aber Roggen trägt.

Nach der systematischen Eintheilung hat man 4 Klassen von Weizenboden, als:

I. Guten, humosen oder mergeligen Thon- und sehr starken Lehmboden;

II. Geringen, mittelguten Thon- oder strengen Lehmboden;

III. Strengen, kalten Thon- oder Lehmboden mit fehlerhafter Lage oder Unterlage;

IV. Mit zu nasser oder zu trockener Lage bei magerer Beschaffenheit. Diese letzte Bodenart kommt in der Reihenfolge der Qualitäten erst nach dem Gerstenboden III. Klasse zu stehen; siehe die nächstfolgende Tabelle!

b) **Gerstenboden**; er umfaßt die mürben Ackerböden besserer Art, der den meisten Kulturgewächsen zusagt; doch muß er warm, weder zu stark gebunden noch zu lose, weder naß noch hitzig, und darf nicht humusarm sein, daher milder, starker, sandiger Lehm, guter lehmiger Sand, so wie feuchtgelegener Kalk- und Mergelgrund hieher gehören. Auch der Gerstenboden zerfällt nach seiner Ertragsfähigkeit in zwei Klassen, als:

1. Starker Gerstenboden, der bei gehöriger Bestellung in 6 Jahren zweimal Gerste hinter Roggen trägt.

2. Schwacher Gerstenboden, der dem Gedeihen der Gerste nicht mehr vollkommen, sicherer aber dem Roggenbaue entspricht und meistens auch noch lohnenden Klee trägt.

Nach der systematischen Klassifikation gibt es 3 Gerstenbodenklassen:

I Sandlehm und thoniger Mittelboden, der Weizen, besser Roggen und noch sicherer Klee, Erbsen, Flachs und Kartoffeln trägt.

II. Gewöhnlicher sandiger Lehm und guter lehmiger Sand, in welchem Gerste, Roggen und Hafer, daher auch Kartoffeln gut gedeihen.

III Geringer sandiger Lehm, welcher nicht völlig sicher Weizen und Gerste, auch nicht Klee, aber doch noch Roggen, Hafer und Kartoffeln trägt.

In der Reihenfolge der Klassen kommt der Gerstenboden I. vor dem Weizenboden III Klasse zu stehen. Vergl. die folg. Tabelle!

c) **Haferboden**. Unter diesen gehört zunächst alles zwischen dem Gersten- und Roggenboden stehende Land, daher nicht sowohl jenes, worin der Hafer vorzüglich gedeiht, (denn als solches müßte man dann auch den besten Weizenboden hieher rechnen) sondern vielmehr das, welches den vorhergenannten Bodenarten nahe kommt, aber doch nur erst durch Düngung und bessere Kultur in Gersten- und Weizenboden umgewandelt werden kann.

Hieher gehört also der ärmere Lehmsand und Sandlehm in ungünstiger Lage, ferner aller fehlerhafte Boden, der nicht für Winterfrucht sich eignet, und der Moor- und Torfboden. Nach der Ertragsfähigkeit des Haferbodens unterscheidet man keine besonderen Unterarten, wohl aber nach der systematischen Eintheilung 3 Klassen, nämlich:

I. Armen sandigen Lehm, geringen Lehmsand und kiesgemengten besseren Moorboden.

II Geringsten Lehmsand und armen steinigen Thon- und Lehmboden.

III. Naßgelegenen zähen Thon, torfmoorigen oder sonst an Nässe leidenden Thon.

In der Reihenfolge der Bodenarten kommt der Haferboden III. Klasse noch vor dem Roggenboden II. Klasse zu stehen.

d) **Roggenboden**. Zu demselben rechnet man alles Land von so sandiger Beschaffenheit, daß als Hauptfrucht nur der Roggen mehr den Platz behauptet, wenn auch der bessere Theil, unter günstigen Nebenverhältnissen noch Hirse und Hafer, allenfalls auch noch Klee tragen kann. Der bessere Roggenboden eignet sich übrigens auch für Kartoffeln und Wasserrüben, der geringere für Ackerspergel und Schafweide-Gräser.

Nach der Ertragsfähigkeit des Roggenbodens zählt man 2 Klassen, als

1. Guten Roggenboden, der nicht nur sicher Roggen und Hafer trägt, sondern zuweilen auch noch kleefähig ist;

2. Leichten Roggenboden, der blos Roggen und Buchweizen trägt, wenn er in der Brache gedüngt worden.

In der systematischen Eintheilung umfaßt dieser Boden 3 Klassen:

I. Roggenboden mit mittelmäßigem Sandboden:
II. do. mit geringem Sandboden; und
III. do. mit ganz schlechtem Sandboden.

In der Reihenfolge der Qualitäten steht der Roggenboden I. Klasse erst nach dem Haferboden II. Klasse.

Um diese vier Hauptbodenarten, nebst den untergeordneten Klassen, wodurch ihre Eignung für den Ackerbauzweck angedeutet wird, übersichtlicher zu veranschaulichen, folgt hier eine tabellarische Zusammenstellung nach Pabst's Andeutungen, womit das ganze Bild des Bonitirungssystems nach der Ertragsfähigkeit in einen Rahmen zusammengefaßt, und zugleich, durch Rubriken mit dem Mittelertrage an den wichtigsten Ackerprodukten, dem Leser die Vergleichung der Kennzeichen zu erleichtern beabsichtigt worden ist.

Tabelle

über die vier Hauptbodenklassen, nach der Ertragsfähigkeit geordnet, und mit Rücksicht auf ihren mittlern Bruttoertrag bestimmt.

Art	Boden-Benennung	Klasse	Mittler. Ertrag, pr. 1 Mtz. Land = 533 1/3 □.-Klft.					
			Weizen	Rogg.	Gerste	Hafer	Klee	Kartoffeln
			nied. österr. Metzen				Ztr.	Metzen
1	Sehr guter Niederungs-Weizenboden	Em	10—12	10—12	11—13	14—16	27—33	80—100
2	Weizenboden	I	8—9	8—9	9—11	11—14	23—27	75 80
3	Weizenboden	II	6—7	6—7	7—9	9—11	17—22	53—66
4	Gerstenboden	I	6—7	8—9	8—10	9—11	18—23	72 - 83
5	Weizenboden	III	5—6	5—7	5—7	6—8	10—16	—
6	Gerstenboden	II	4—5	6—7	6—8	7—9	13—18	65—70
7	Gerstenboden	III	—	4—5	5—6	5—7	*	46—60
8	Weizenboden	IV	3—4	3—5	—	5—6	6—10	—
9	Haferboden	I	—	3—4	3—4	4—6	**	40—45
10	Haferboden	II	—	2—3	—	3—5	—	30—35
11	Roggenboden	I	—	3—3 1/2	3—3 1/2	3—4	—	28—33
12	Haferboden	III	—	2—3	—	3—4	—	—
13	Roggenboden	II	—	2—3	—	2 1/2—3	***	24—28
14	Roggenboden	III	—	1 1/2—2	—	2—2 1/2	—	—

*) Klee unsicher, dagegen aber bei Kalkgehalt für Esparsette passend.
**) Bei feuchter Lage noch Kleegras, bei Kalkgehalt jedoch Esparsette.
***) In feuchtem Klima gedeiht noch Heidekorn und Spergel.

Die systematische Unterscheidung, welche das Verhältniß der Bodenbestandtheile zur Grundlage hat, bedingt eine ausführlichere Eintheilung, nach welcher die Bodenarten in 6 bis 10 Klassen, diese nach ihrem Kalk- und Humusgehalte in je 2 bis 5 Ordnungen, und jede derselben wieder, als arm, vermögend oder reich, in Unterarten zerfallen. Wir folgen hiebei hauptsächlich den Klassifikationsgrundsätzen Thaer's, indem wir seine Eintheilung mit einigen von Schübler für nöthig gefundenen Modifikationen in nachstehender Uibersicht dem Leser anschaulich zu machen versuchen:

Tabelle

über die Bodenklassen, Ordnungen und Arten, nach ihren Grundbestandtheilen geordnet.

Benennung der Bodenarten			Bestandtheile in 100 Theilen			
Klasse	Ordnung	Unterarten	Thon	Kalk	Humus	Sand
I. Thonboden	kalklos	arm	über 50	0	0–1	Das Uebrige
		vermögend	„ 50	0	1—2	
		reich	„ 50	0	2—5	
	kalkhaltig	arm	„ 50	1—5	0—1	„
		vermögend	„ 50	1–5	1—2	„
		reich	„ 50	1–5	2–5	„
II. Lehmboden	kalklos	arm	30—50	0	0–1	„
		vermögend	30—50	0	1—2	„
		reich	30—50	0	2–5	„
	kalkhaltig	arm	30—50	1–5	0—1	„
		vermögend	30—50	1–5	1–2	„
		reich	30—50	1–5	2–5	„
III. Sand-Lehm	kalklos	arm	20–30	0	0–1	„
		vermögend	20—30	0	1—2	„
		reich	20—30	0	2–5	„
	kalkhaltig	arm	20–30	1–5	0–1	„
		vermögend	20—30	1–5	1–2	„
		reich	20–30	1–5	2–5	„
IV. Lehm-Sand	kalklos	arm	10–20	0	0–1	„
		vermögend	10–20	0	1—2	„
		reich	10—20	0	2–5	„
	kalkhaltig	arm	10—20	0–1	0–1	„
		vermögend	10–20	1–2	1—2	„
		reich	10—20	2–5	2–5	„
V. Sandboden	kalklos	arm	0—10	0	0–1	„
		vermögend	0–10	0	1—2	„
		reich	0—10	0	2—5	„
	kalkhaltig	arm	0—10	1–5	0–1	„
		vermögend	0—10	1–5	1–2	„
		reich	0—10	1–5	2–5	„
VI. Mergelboden	thonig	arm	über 50	5—20	0–1	„
		vermögend	„ 50	5—20	1—2	„
		reich	„ 50	5–20	2–5	„
	lehmig	arm	30–50	5—20	0–1	„
		vermögend	30–50	5–20	1–2	„
		reich	30–50	5–20	2–5	„

Benennung der Bodenarten			Bestandtheile in 100 Theilen			
Klasse	Ordnung	Unterarten	Thon	Kalk	Humus	Sand
VI: Mergelboden	sand. lehm.	arm	20—30	5—20	0—1	Das Uebrige
		vermögend	20—30	5—20	1—2	
		reich	20—30	5—20	2—5	
	lehm. sand.	arm	10—20	5—20	0—1	„
		vermögend	10—20	5—20	1—2	„
		reich	10—20	5—20	2—5	„
	humoser	arm	über 50	5—20	über 5	„
		vermögend	30—50	5—20	„ 5	„
		reich	20—30	5—20	„ 5	„
VII. Kalkboden	thonig	arm	über 50	über 20	0—1	„
		vermögend	„ 50	„ 20	1—2	„
		reich	„ 50	„ 20	2—5	„
	lehmig	arm	30—50	„ 20	0—1	„
		vermögend	30—50	„ 20	1—2	„
		reich	30—50	„ 20	2—5	„
	sand. lehm.	arm	20—30	„ 20	0—1	„
		vermögend	20—30	„ 20	1—2	„
		reich	20—30	„ 20	2—5	„
	lehm. sand.	arm	10—20	„ 20	0—1	„
		vermögend	10—20	„ 20	1—2	„
		reich	10—20	„ 20	2—5	„
VIII. Humusboden.	mit löslichem Humus	thonig	über 50	mit	über 5	„
		lehmig	30—50	oder	„ 5	„
		sandig	20—30	ohne	„ 5	„
	mit verkohlt. und saurem Humus	thonig	über 50	mit	„ 5	„
		lehmig	30—50	oder	„ 5	„
		sandig	20—30	ohne	„ 5	„
	faseriger	Torfboden	—	—	über 5	„
		Moorboden	—	—	„ 5	„
	humoser	Kalkboden	20—50	über 20	„ 5	„

Zur näheren Charakterisirung der in der vorstehenden Tabelle aufgeführten 8 Bodenklassen mögen in Bezug auf die landwirthschaftliche Eignung dieser Bodenarten noch folgende Andeutungen dienen:

I. Klasse, Weizenboden guter Art; der kalkhältige an Sand und Humus nicht arme giebt einen reichen Ertrag an Weizen, Dinkel, Gerste, Raps, Bohnen, Lein und Klee; der humusarme außer Weizen nur noch Hafer.

II. Klasse, Gerstenboden. Der humus- und kalkhältige eignet sich noch gut zu Weizen und Dinkel, trägt aber vorzüglich Gerste, Emer, Einkorn, Roggen, Hafer, Raps, Lein und Klee.

III. Klasse, Gersten- und Haferboden. Er eignet sich weniger für Weizen, aber mehr zu Roggen, Gerste und Hafer, auch ist er den Kartoffeln und Wasserrüben zuträglich.

IV. Klasse, Hafer- und Roggenboden. Auf dem humusreichen gedeiht noch Gerste und vorzüglich Buchweizen; Weizen, Dinkel und Emer kommen auf ihm sowenig fort als Klee.

V. Klasse, Roggenboden von geringerem Werthe. Selbst der vermögende eignet sich oft nur alle 3 Jahre, der arme aber gar nicht zum Landbau; nur der humusreiche ist zuweilen für Buchweizen, Hanf, Kartoffeln und Spergel noch verwendbar.

VI. Klasse, der thonige Mergel liefert vorzüglichen Weizenboden; auf welchem Luzerne, Esparsette und Klee gedeihen; der lehmige eignet sich mehr zu Gerste, gehört übrigens noch zu den besseren Bodenarten; der sandlehmige liefert Gersten- und Haferboden, der lehmsandige Hafer- und Roggenboden, der humose aber gehört zu den besten Böden, die es gibt.

VII. Klasse, der thonige Kalkboden nähert sich im Werthe sehr dem thonigen Mergelboden, auch die übrigen Ordnungen entsprechen denen der vorigen Klasse, und unter die vorzüglichsten Bodenarten gehört ebenfalls der humose Kalkboden. Der humusarme erfordert sehr viel Dünger; zu großer Sandgehalt macht ihn vollends werthlos.

VIII. Klasse; beim Humusboden erhöht besonders die Beimengung von Kalk seinen Werth; der kalk- und thongemengte eignet sich zu Weizen, Gerste und Oelgewächsen, der lehmige und sandige zu Hafer, und bei feuchter Lage zu Wiesen. Die Torf- und Moorböden kann man nur durch Beimengung von Kalk, Sand und Thon, oder durch Mergel fruchtbar machen.

Bodenerschöpfende Kraft der Pflanzen.

Die Natur der Pflanzen ist, wie in Bezug auf die Bodenbeschaffenheit ihres Standpunktes, auch in ihren Anforderungen auf Bodenkraft und deren Verbrauch verschieden; gleiche Saat, gleiche Bearbeitung und gleiche Düngung können unter verschiedenen Umständen sehr verschiedene Ernteresultate liefern, und unter die wesentlichsten dieser Umstände gehört das Vorhandensein oder der Mangel alter Bodenkraft in dem zum Anbau zubereiteten Acker. Dieser Kraftvorrath wird aus dem natürlichen Humusreichthum des Bodens, aus dem Ueberschuß, den eine vorhergegangene Düngung zurückgelassen, und aus den Rückständen gebildet, welche die zuletzt abgeerntete Frucht dem Boden vererbt hat; und eben das Uibrigsein noch unverzehrter Dungstoffe und der Zuwachs düngender Pflanzenüberreste führt uns auf die Eigenschaft der Pflanzen, mehr oder weniger dem Boden zu entnehmen—mehr oder weniger ihm zurückzugeben. Diese Eigenschaft heißt die bodenerschöpfende Kraft und ist vornehmlich von einer Reihe von Umständen abhängig, die wir hier zu erörtern haben, als:

1. Die Nahrhaftigkeit des geernteten Produkts. Je nahrhafter nämlich, d. h. je mehl- und stickstoffreicher, daher auch gewichtvoller eine Ackerfrucht ist, desto mehr zehrt sie von der vorhandenen oder durch Düngung ersetzten Bodenkraft, und erschöpft dieselbe in gleichem Verhältnisse. Hierauf gründet sich die Erfahrung, daß Weizen den Boden mehr auszehrt als Roggen, dieser mehr als Gerste u. s. w.

2. Die Vegetationsdauer der Pflanzen. Je länger eine Pflanze von der Zeit der Aussaat bis zu ihrer Reife im Boden verharret, desto mehr Nahrung verbraucht sie unter übrigens gleichen Verhältnissen mit einer schneller reifenden; Wintergetreide zehrt daher bekanntlich den Boden mehr aus als Sommerfrucht.

3 Der dichte oder dünne Stand der Pflanzen — Alle Ge-

wächse, welche den Boden vollkommen beschatten, und dadurch die Unkräuter ersticken, verhindern die Verflüchtigung der Nahrungsstoffe aus der Oberkrume, erhalten die Bodenfeuchte und vereiteln den Nahrungsraub wildwachsender Schmarotzerpflanzen; daher läßt eine mißrathene schüttere Vorfrucht keine gute Ernte von der darauffolgenden erwarten; aus demselben Grunde gedeiht nach dichtbestandener Klee-Hülsenfrucht- und selbst Halmfruchtsaat jedes Kulturgewächs besser als nach schütterem Bestande der Vorfrucht.

4. Die Beschaffenheit der Pflanzen-Blätter, Stängel und Wurzeln. — Je reicher die Blättermasse der Blattgewächse, desto größer ist ihr Vermögen, aus der Atmosphäre Feuchtigkeit und andere ponderable Nahrungsstoffe einzusaugen, desto geringer das Bedürfniß, sie dem Boden zu entziehen. Die Cerealien*) entbehren dieser Eigenschaft, sie müssen daher — besonders wenn sie gegen die Blüthe vorrücken, alles was sie benöthigen, aus dem Boden schöpfen. Ihre Wurzeln dagegen entziehen wieder mehr der Oberfläche des Bodens die Nahrung, während tiefwurzelnde, wie die rübenartigen Gewächse, aus der Ober- und Unterkrume zehren, daher in weiterem Umfange die Bodenkraft in Anspruch nehmen.

5. Die Menge der Pflanzenrückstände im Acker. — Viele Gewächse, wie Klee, Raps, Hülsenfrüchte lassen dem Boden durch ihren Blätterabfall und durch ihre starken Wurzeln eine Menge leichtzersetzbarer Düngstoffe zurück, sie geben also dem Boden zum Theile wieder, was sie ihm und der Atmosphäre entnommen haben, und sind in vielen Fällen oft mehr bereichernd als zehrend.

6. Der Grad der Pflanzenentwicklung und Reife. — Je näher ihrer Blüthe und Fruchtreife die Pflanzen den Boden verlassen, desto mehr haben sie aus dem Boden gezehrt, weil erst bei der Ausbildung zur Fruchtreife der meiste Kohlen- und Stickstoff in die Pflanzen tritt, wogegen, so lange sie grünen, durch ihr, wenn auch noch so geringes Blattvermögen, ihnen doch ein Theil der Nahrung aus der Luft zukommt; daher liefert die Nachfrucht des reifgewordenen Samenklees eine viel schlechtere Ernte als nach grüngemähtem Klee, während die Nachfrucht einer grün abgemähten Gemengfutter- oder Spergelsaat auffallend den weniger angegriffenen Boden verräth. Auch die Rückstände an Wurzeln haben einen höheren Düngerwerth von grün geernteten Pflanzen, weil sie da noch die nöthige Feuchte für den Verwesungsprozeß besitzen, und früher für die Pflanzen assimilirbar werden.—In diesen Wahrnehmungen über die bodenerschöpfende Kraft der Pflanzen haben die Landwirthschaftslehrer die Aufgabe gefunden, die wichtigsten landwirthschaftlichen Kulturgewächse nach ihrem Aussaugungsvermögen in verschiedene Klassen zu ordnen, worauf der Landwirth bei der Wahl seiner Fruchtfolge Rücksicht zu nehmen hat. Allerdings sind diese Klassifikationen in jedem landwirthschaftlichen Lehrbuche anders gestaltet, anders motivirt, je nachdem die Zweifel darüber: ob ein Gewächs den Boden mehr oder weniger angreife — unter verschiedenen Lokalverhältnissen, bei verschiedenen Kulturweisen und nach verschieden gewählter Fruchtfolge, ihre Lösung fanden; allein im Wesentlichsten stimmen doch die Meisten überein, weßhalb wir uns es nicht versagen können, hier eine Tabelle einzuschalten, in der sowohl die landwirthschaftlichen Gewächse unter den ihnen von der Stimmenmehrheit zugewiesenen Abtheilungen gruppirt, als auch bei jeder Abtheilung die ungefähren Verhältnisse angedeutet sind, unter denen sie dem Boden die Dungkraft entziehen, oder ihn bereichern.

*) Halmfrüchte, die zum Gräsergeschlechte gehören.

Tabelle

über die beiläufige Bodenerschöpfung oder Düngerconsumtion landwirthschaftlicher Gewächse.

Angreifende			Schonende		Bereichernde		
starkzehrende	mäßigzehrende	wenigzehrende	minder schonend	mehr schonend	wenigbereich.	mäßigbereich.	starkbereichernd
Cichorie Leindotter Hanf Flachs Mais Mohn Kohl Krapp Stoppelrübe	Bohnen Möhren Turnips Raps Rübsen Tabak Weizen Dorschen Runkeln Winter-Gerste	Karden Kartoffeln Som. Gerste Roggen Hafer	reif gewordene Erbsen Linsen Wicken Buchweizen	grün gemähte Futterwicken Roggen Buchweizen Spergel- und Samenklee	Weidesaaten Mengfutter und reine Brache	Rothklee Weißklee Esparsette bei kurzer Dauer	Luzern und Esparsette: bei langer Dauer, dann allenarbige Grasniederlage und Gründüngung
Um die durch eine Ernte von obigen Gewächsen einem nach Beschaffenheit und Lage mehr gewöhnlichen Boden entzogene Kraft genügend wieder zu ersetzen, sind folgende Quantitäten Normaldüngers pr. 1 Metzen Area oder $^1/_3$ Joch erforderlich:					In gleicher Weise wird obige Bodenbereicherung, bei Voraussetzung gewöhnlicher Boden- und Kulturverhältnisse pr. Metzen Area veranschlagt mit:		
68—75 Ztr.	60—68 Ztr.	57—60 Ztr.	40—45 Ztr.	30—35 Ztr.	23—30 Ztr.	34—42 Ztr.	45—65 Ztr.

Bodenreichthum.

Die Menge, oder die Masse der im Ackerboden, (bevor er eine neue Düngung erhält) vorhandenen Ueberreste von Humus und in Humus verwandlungsfähigen Dungstoffe bildet seinen absoluten Reichthum — sein Stammvermögen an Bodenkraft. Um diesen Reichthum schätzend auf ein gewisses Fixum zu bestimmen, muß das Verhältniß des Gewichtes der organischen Pflanzenüberreste zu dem Gewichte der sie verschließenden übrigen Bodenbestandtheile bekannt sein, was nur durch genaue chemische Analysen geschehen kann. Den bisher über diesen Gegenstand angestellten Untersuchungen zu Folge wissen wir zwar, daß der natürliche Humusreichthum der bereits in Kultur stehenden Bodenarten (Moor-, Haide- und Marschboden ausgeschlossen,) zwischen 1 — 5% beträgt, wie viel aber solcher Humusprozente in einem gegebenen Grundstücke enthalten sind, läßt sich anders nicht ausdrücken, als durch eine gewisse angenommene Einheit, deren Größe der Beurtheilung des Bodenreichthums zum Maßstabe dient. Man fühlte daher längst die Nothwendigkeit, eine solche Einheit als Verhältnißgröße festzustellen; und wir besitzen auch eine Menge sich theils bestätigender theils widersprechender Systeme zur Ausmittlung und Bezeichnung des Bodenkraftwerthes, welche aber alle für den schlichten Landwirth zu künstlich sind, um in der Praxis Anwendung zu finden. — Altvater Thaer hat zuerst den Grundsatz aufgestellt, daß die Bodenerschöpfung durch das Absorptionsvermögen (*) der Halmfrüchte in einem genauen Verhältnisse mit der Nährfähigkeit oder dem Nahrungsstoffgehalte ihrer Körner stehe. Wenn wir nun diesen Grundsatz als durch die Wissenschaft und Erfahrung bewährt annehmen; wenn wir ferner dem Erfahrungssatze Giltigkeit zugestehen: daß die Größe einer Ernte mit der Größe der durch sie aus dem Boden genommenen Nahrungsmenge im Zusammenhange stehe; daß eine Ernte zur andern (bei übrigens gleichen Verhältnissen) sich so verhalte, wie der Nahrungswerth des einen Grundstückes zu jenem des andern; daß endlich in jeder Ernte jener Antheil des Bodenreichthums enthalten sein müsse, der nach ihrer Hervorbringung im Boden fehlt; — so müssen wir auch anerkennen, daß die Bestimmung, wie viel davon im Boden zurückgeblieben, und wie viel zur Erzeugung der Ernte erforderlich gewesen, keine so unwahrscheinliche sei, als sie von einigen Gelehrten bezeichnet wird.

Fassen wir die Nährfähigkeit oder den Nahrungsstoffgehalt der vier Hauptgattungen Getreides näher ins Auge, so bieten sie einen nicht so unsichern Anhaltspunkt als es scheint; denn aus den Analysen der Chemiker entnehmen wir, daß — im großen Durchschnitte genommen — enthalten sind:

In 100 Pfund							Nährstoff
Weizen-Körnern	83,40	Pfd.	Nährstoff,	folglich	in n. öst. Metzen	71	Pfd.
Roggen- „	70,80	„	„	„	„	56	„
Gersten- „	65,73	„	„	„	„	45	„
Hafer- „	63,46	„	„	„	„	32	„

Nehmen wir weiter die Verhältnißzahl der Nährfähigkeit beim Roggen an gleich 100, so beträgt nach obiger Zahlenreihe die des Weizens 127, der Gerste 80 und jene des Hafers 57; es müssen also, an Nahrhaftigkeit sowohl als an bodenerschöpfender Kraft, wo nicht ganz, so doch sehr annähernd gleich sein 9½ Metzen Weizen mit 12 Metzen Korn = 15 Metzen Gerste, = 21 Metzen Hafer. (**)

*) Einsaugungsvermögen.

**) Hierin liegt allerdings eine Abweichung von Thaer's Annahme, wornach 12 Scheffel Roggen = 9,22 Weizen = 17,16 Gerste und = 24 Hafer

Die Hülsenfrüchte stehen zwar, vermöge ihres Gehaltes an Nahrungsstoff, zwischen dem Weizen und Roggen; da sie aber bei gutem und dichten Stand durch Beschattung und Lockerung des Feldes, und insbesondere durch die eigenthümliche Befähigung, ihre Nahrung aus der Luft zu ergänzen, den Boden schonen, auch durch die dem Acker hinterlassenen Wurzeln und Pflanzenabfälle diesem Vieles wieder zurückerstatten, was sie ihm entnommen — so kann man mit Bestimmtheit annehmen, daß die reifgewordenen Hülsenfrüchte dem Boden nur halb so viel Kraft entziehen, als eine Roggenernte.

Der Mais, welcher bei seinem hohen und schweren Körnerertrage den Boden sehr entkräftet, stellt sich gleichfalls in die Mitte zwischen Weizen und Roggen, dürfte aber im Bodenaussaugungsvermögen dem ersteren ganz gleich zu halten sein.

Kartoffeln und Rüben wären in ihrer Absorptionskraft dem Weizen ebenfalls gleichzustellen, dagegen kommt ihnen aber eine Kraftvermehrung, wie die einer reinen Brache, zu Guten; denn ihre Kultur ersetzt, (was das Gedeihen jeder Sommerfrucht nach ihnen, mehr als nach Weizen und Roggen, sattsam beweiset) einen großen Theil dessen, was sie dem Boden entnehmen. Sie rauben also dem Boden um ein Drittel weniger als eine Roggenernte, oder besser: sie rauben so viel als eine Roggenernte, geben aber dem Boden wieder ein Drittel dieses Raubes zurück.

Die Futterkräuter, grün in der Blüthe abgemäht, wirken nicht nur nicht erschöpfend, sondern vielmehr bereichernd, und sind daher, gleich einer angemessen bearbeiteten reinen Brache, als gewinnbringend für den Boden anzusehen.

Nachdem die Erfahrung einsichtsvoller Landwirthe durch die Annahme einer gemeingiltigen Verhältnißzahl bereits einen Maßstab zur Schätzung des Kraftgewinns und Verlustes festgesetzt hat, wornach man den Kraftaufwand eines guten Mittelbodens zur Hervorbringung einer Roggenernte mit dreißig Grad und die Bodenbereicherung durch eine gute Schwarzbrache, ohne Düngung, mit zehn Grad pr. 1 Joch Land ausdrückt, so würde auf dem für jede der folgenden Früchte passenden Boden

eine Weizen oder Maisernte	40	Grad pr.	Joch
„ Roggenernte	30	„ „	„
„ Gerstenernte	24	„ „	„
„ Kartoffel- oder Rübenernte . . .	20	„ „	„
„ Haferernte	18	„ „	„
„ Hülsenfruchternte	15	„ „	„

dem Boden entziehen. Nimmt man ferner vom Joch guten Mittelbodens einen Ertrag von 15 Metzen (18 mit Einschluß der Aussaat*) an, durch deren

---

wären; allein der Umstand, daß Weizen, Gerste und Hafer fast gleich viel Prozente Stickstoff enthalten, und daß die beiden letzteren die Bodenkraft wirklich mehr angreifen (was die Erfahrung bestätiget) daher nährkräftiger sein dürften, als das Verhältniß von 70 und 50 zu 130 besagt — möge uns entschuldigen, wenn wir — in Würdigung der in der Neuzeit tiefer gedrungenen Forschungen eines Liebig, Em. Wolff, Stöckhardt u. a. — hier einer anderen Ansicht huldigen, und somit jenen Grundsätzen treu bleiben, die uns bei dem Entwurfe unserer Tabellen über den Nahrungsstoffgehalt und Heuwerth der landwirthschaftlichen Produkte geleitet haben. Anm. d. Verf.

*) Mit Recht bemerkt R. André, daß der Samen, obgleich auch ihn der Boden hervorbringen muß, hier in den Ertrag nicht mit einzurechnen

Erzeugung 30 Grad Kraft diesem Joche Land entnommen wurden, so kommen auf:

einen Metzen	Roggenkörner (sammt Stroh natürlich)	2	Grad
„ „	Weizen „	dto.	2,67 „
„ „	Gerste „	dto.	1,60 „
„ „	Hafer „	dto.	1,20 „
„ „	Hülsenfrüchte	dto.	1 „

Jede durch die Aberntung einer Frucht entstandene theilweise Erschöpfung, vorausgesetzt, daß sie nicht übertrieben, sondern der Boden ungebracht und ungedüngt doch noch eine mittelgute Haferernte geben könne, was man die natürliche Kraft des Bodens nennt, kann in der Regel ersetzt werden:

a) durch die Wiederbereicherung des Bodens mit animalisch-vegetabilischem Dünger, (Stallmist)

b) durch eine gehörig bearbeitete Sommerbrache, und atmosphärische Düngung; und

c) durch die Ruhe und Eingrasung des Ackers.

Ad a. Nach dem Verhältniß der vorhandenen Menge und Güte des Düngers kann die Bodenkraft mehr oder minder verstärkt werden; man unterscheidet daher starke, mittlere oder schwache Düngung, womit man dem Boden, je nachdem er durch Ernten angegriffen, zu Hilfe kommt.

Wenn wir nun den erprobten Erfahrungsgrundsatz als giltig anerkennen, daß eine Quantität gut vergohrenen, mit allem Urin der Thiere geschwängerten Düngers von 8 Zentnern dem Werthe eines n. ö. Metzens Roggen gleichkomme; wenn wir ferner annehmen (was ebenfalls durch Versuche sichergestellt ist), daß 40 Ztr. Dünger auf ein Joch Land mit noch unerschöpfter natürlicher Bodenkraft von beiläufig 40 Grad dieselbe Wirkung hervorbringen als eine angemessen behandelte Brache — so wird es uns nicht schwer fallen, zu berechnen, um wie viel eine ganze ordentliche Düngung von 30 Fuhren und 300 Ztr. ein Joch Land bereichere.

Die Wirkung einer reinen Sommerbrache auf die Kraftreproduktion des Bodens wird, wie gesagt, mit dem Drittel des durch eine Roggenernte verursachten Kraftverlustes, d. h. mit 10 Grad Bodenkraft angenommen; geben nun 40 Ztr. Mist einem Joche Land 10 Grad Kraft, gleich der Brache, so erhält dasselbe Joch Land

bei einer Düngung mit	30	Fuhren	oder	300 Ztr.	75 Grad
„ „ „ „	3	„	„	30 „	$7\frac{1}{2}$ „
„ „ „ „	1	Fuhre	„	10 „	$2\frac{1}{2}$ „

den Grad = 0,50 Metzen Roggenwerth gerechnet.

Ad b. Eine gehörig bearbeitete reine Sommerbrache, die nicht allein den Acker reinigt und lockert, sondern auch durch vermehrte Einsaugung atmosphärischer Gase, durch Gährung und Zersetzung unaufgelöster Düngstoffe demselben wirkliche Nahrung zuführt, vermehrt — wie schon angedeutet — die Kraft des Bodens um 10 Grad pr. Joch, oder ist einer Düngung mit 40 Zentner Mist auf 1600 Q.-Klafter gleich. Hierher gehört aber auch die grün vom Felde genommene Maht an Futterkräutern, die in der Wirkung des zurückgelassenen Reichthums an düngenden Pflanzenüberresten der reinen Brache vorzuziehen, oder wenigstens gleich sind. Wenn

---

sei, weil anzunehmen, daß in den Aussaatkörnern selbst so viel Kraft lag, um sich selbst einmal reproduciren zu können, und somit der Acker hiezu von seiner natürlichen Kraft nichts beizusteuern hatte.

man diese Futterkräuter, besonders den Klee, nach dem Schnitt, ehe man die Stoppel umbricht, noch ausschlagen und etwas heranwachsen läßt, und dann erst unterpflügt, so wird die Kraft noch um ein bedeutendes über 10 Grad vermehrt.

Eine vollkommene grüne Düngung mit Wicken, Spergel, Lupinen, u. dgl. vermehrt die Bodenkraft des Ackers um zwei Brachbefruchtungen, d. h. um 20 Grad, ohne den Mist zu vergessen, wenn man ihn diesen Gewächsen gegeben hat; denn, war z. B. die Düngung für Lupinen mit 200 Ztr. Mist gleich 50 Grad, so beträgt die Kraftvermehrung zusammen 20+50=70 Grad, vorausgesetzt, daß die Düngungsgewächse gehörig geil und dicht gestanden. Endlich

Ad c. Die Ruhe oder Eingrasung des Ackers, mit Benützung desselben zur Weide, verleiht dem Boden ebenfalls eine Bereicherung, die der Wirkung einer reinen Brache gleicht; mehr ist sie aber auch nicht werth, weil das, was der Acker durch den Dünger des Weideviehes gewinnt, wieder gegenseitig durch die Entbehrung der Brachbearbeitung aufgehoben wird.

Ein Beispiel, wozu wir 1 Joch guten Bodens mit vierfelderigem Fruchtwechsel wählen, möge das hier Gesagte versinnlichen:

		Bodenkraft-Gewinn.	— Verlust.
1)	An vorhandener natürlicher Bodenkraft nehmen wir an	45°	—
	Die starke Düngung zur ersten Frucht (hier Mais) betrage 45 Fuhren à 2½ Grad . .	112½°	—
	Die Kukuruzernte 30 Metzen Körner à 2,67°	—	80°
2)	Die zweite Ernte von 21 Metzen Gerste à 1,60°	—	33½°
3)	Klee zur Grünmahd im 3. Jahre	10°	—
4)	18 Metz. Wint. Weizen im 4. Jahre . . .	—	48
	Summe .	167½°	161½°

Hiernach wäre nicht nur die dem Acker gegebene, sondern auch die anfängliche Bodenkraft beinahe aufgezehrt worden, und dem zu Folge das System der Kraftverhöhung nicht günstig.

Zur weitern Ausführung ähnlicher Erhebungen, und zur Vergleichung verschiedener Wirthschaftssysteme in Bezug auf die Wirkung einer bessern Fruchtfolge in dieser Richtung — folgen nun einige Beispiele, worin 1 Joch Acker von gutem Gerstenboden 1. Klasse für jeden Feldschlag zur Grundlage genommen, und die bodenerschöpfende Kraft jedes Fruchtertrages (abschlägig der Ansaat) in der angedeuteten Weise berechnet erscheint Die vorhandene Bodenkraft, welche jeder erste Schlag der nachfolgenden Systeme im Acker vorfindet, wurde in Ziffern nicht ausgedrückt, sondern angenommen, daß sie sich konstant erhalte; daher wäre ihr Werth in Graden bei der Summe jeder Fruchtrotation — sowohl zum Gewinn als Verlust — zuzuschlagen, was natürlich den Subtraktionsrest nicht ändern wird.

Wirthschaftsweise und Fruchtfolge	Bodenkraft Gewinn	Bodenkraft Verlust	Wirthschaftsweise und Fruchtfolge	Bodenkraft Gewinn	Bodenkraft Verlust
	Grade			Grade	
I. Dreifelderwirthschaft			**II. Dreifelderwirthschaft**		
1) Brache . .	10	—	1) 24 Fuhren Mist	60	—
30 Fuhren Mist a 10 Ztr. . .	75	—	Erbsen 16 Metz.	—	16
2) Weizen, 12 Mtz.	—	32	2) Roggen 10 Mtz	—	20
3) Gerste, 15 Mtz.	—	24	3) Gerste 12 Mtz.	—	19,20
4) Brache . . .	10	—	4) Brache . . .	10	—
			24 Fuhr. Düng.	60	—
5) Roggen 10 Mtz.	—	20	5) Weizen, 15 Mtz	—	40
6) Hafer, 2 Mtz. .	—	14,40	6) Gerste, 15 Mtz.	—	24
7) Brache . . .	10	—	7) Klee	10	—
20 Fuhren Mist a 16 Ztr. . .	50	—			
8) Roggen 12 Mtz.	—	24	8) Roggen, 13 Mtz.	—	26
9) Gerste, 10 Mtz.	—	16	9) Gerste, 15 Mtz.	—	16
10) Brache . . .	10	—	10) Brache . . .	10	—
			18 Fuhren Mist	45	—
11) Roggen 10 Mtz.	—	20	11) Roggen, 10 Mtz.	—	10
12) Hafer, 10 Mtz..	—	12	12) Hafer, 10 Metz.	—	22
Summa .	165	162,40	Summa .	195	193,20
III. Koppelwirthschaft in 10 Schlägen.			**IV. Koppelwirthschaft** in 12 Schlägen.		
1) Brache . . .	10		1) Brache . . .	10	
6 Fuhr. Düng.	15		12 Fuhr. Düng.	30	
2) Roggen, 13 Mtz.	—	26	2) Roggen 13 Mtz.		26
3) Hafer, 15 Metz.	—	18	3) Gerste 13 Metz.		20,80
4) Brache . . .	10		4) Hafer 10 Metz.		12
16 Fuhren Mist	40				
5) Roggen, 13 Mtz.		26	5) Brache . . .	10	—
			24 Fuhren Mist	60	—
6) Gerste, 12 Mtz.		19,20	6) Roggen 15 Mtz.		30
7) Klee	10		7) Gerste 12 Metz.		19,20
8) Weide . . .	10		8) Hafer 10 Metz.		12
9) Weide . . .	10		9) Klee	10	
10) Weide . . .	10		10) Weide . . .	10	
11) 12) Durchschnitt von 10 J : 5.	23	17,80	11) Weide . . .	10	
			12) Weide . . .	10	
Summa .	138	107	Summa .	150	120

Wirthschaftsweise und Fruchtfolge	Bodenkraft Gewinn	Bodenkraft Verlust	Wirthschaftsweise und Fruchtfolge	Bodenkraft Gewinn	Bodenkraft Verlust
	Grade			Grade	
V. Fruchtwechsel in 8 Feldern.			**VI. Fruchtwechsel** in 8 Feldern.		
1) 36 Fuhr. Düng.	90	—	1) 36 Fuhren Mist	90	
Kartoffeln . .	10	30	Kartoffeln . .	10	30
2) Gerste 18 Metz.	—	28,80	2) Gerste 18 Mtz.	—	28,80
3) 12 Fuhren Mist	30	—	3) Klee . . .	10	
Erbsen 15 Metz	—	15			
4) Roggen 16 Mtz.	—	32	4) Hafer 24 Mtz. .		28,80
5) Klee	10	—	5) 16 Fuhr. Düng.	40	
			Erbsen 16 Metz.		16
6) Weide . . .	10	—	6) Roggen 18 Mtz.		36
7) Weide . .	10	—	7) 12 Fuhren Mist	30	
			Grüne Wicken .	10	
8) Hafer 21 Mtz. .	—	25,20	8) Roggen 16 Mtz.		32
9. 10. 11. 12) Durchschnittszuschlag.	80	65,50	9. 10. 11. 12) Zuschlag 4 Jahre	95	85,80
Summa .	240	196,50	Summa .	285	257,40
VII. Fruchtwechsel in 9 Feldern.			**VIII. Fruchtwechsel** in 9 Feldern.		
1) 16 Fuhren Mist	40		1) Brache . . .	10	
Grüne Wicken .	10		30 Fuhren Mist	75	
2) Roggen, 18 Mtz		36	2) Weizen 18 Mtz.		48
3) 24 Fuhren Mist	60		3) Kleegras . .	10	
Erbsen 16 Mtz.		16	4) Kleegras . .	10	
4) Korn 16 Mtz. .		32	16 Fuhren Mist	40	
5) 36 Fuhr. Düng.	90		5) Roggen 18 Mtz.		36
Erdäpfel . . .	10	30	6) Kartoffeln . .	10	30
6) Gerste 24 Metz.		38,40	7) Gerste 18 Mtz.		28,80
7) Klee	10		8) 16 Fuhren Mist		
8) Weide . . .	10		zu Erbsen . .	40	
			Erbsen 8 Mtz. .		8
			die Hälfte Grünwicken . . .	5	
9) Weide . . .	10		9) Hafer 20 Metz.		24
10 11. 12) Durchschnittszuschlag .	80	50,80	10. 11. 12) Zuschlag v. 9 J.: 3 . .	66,30	58,27
Summa .	320	203,20	Summa .	266,30	233,07

Wirthschaftsweise und Fruchtfolge.	Bodenkraft Gewinn	Bodenkraft Verlust	Wirthschaftsweise und Fruchtfolge.	Bodenkraft Gewinn	Bodenkraft Verlust
	Grade			Grade	
IX. Sechsfelder-Körnerwirthschaft.			**X. Sechsfelder-Körnerwirthschaft.**		
1) Brache . . .	10	—	1) Brache . . .	10	—
36 Fuhren Mist	90	—	36 Fuhren Mist	90	—
2) Weizen 15 Mtz.	—	40	2) Weizen 15 Mtz.	—	40
3) Erbsen 12 „	—	12	3) Gerste 12 „	—	19,20
4) Gerste 7 „	—	11,20	4) Klee	10	
Hafer 8 „	—	9,60	5) Roggen 15 Mtz.	—	30
5) Klee	10	—	6) Hafer 12 „	—	14,40
6) Roggen 15 Mtz.	—	30	7—12) diese wiederholt . . .	110	103,60
7—12) wiederholt .	110	102,80			
Summa .	220	205,60	Summa .	220	207,20
XI. Futterbau-Wechselwirthschaft in 6 Feldern.			**XII. Futterbau-Wechselwirthschaft** in 6 Feldern.		
1) 20 Fuhr. Düng.	50		1) 18 Fuhren Mist		
Wintermischling			a 10 Ztr. . . .	45	
und Klee . . .	10		Erbsen 20 Metz.		20
2) Kleegras . . .	10		2) Kartoffeln . .	10	30
3) Weizen 21 Mtz.		55	3) Gerste 18 Mtz. .		28,80
4) 30 Fuhren Mist	75		4) 18 Fuhren Mist	15	
Kartoffel u. Futterrüben . . .	10	30	Sommermischling	40	
5) Gerste 18 Mtz .		28,80	5) Kleegras . . .	10	
6) Erbsen 15 „		15	6) Kleegras . . .	10	
7 — 12) diese wiederholt . . .	155	128,80	7 — 12) Wiederhol.	130	78,80
Summa .	310	257,60	Summa .	260	157,60
Wiederholung.			**Wiederholung.**		
I. 165—162,40		2,60	II. 195—193,20		1,80
III. 138 - 107,		31	IV. 150—120,		30
V. 240—196,50	Bodenkraft	43,50	VI. 285—257,40	Bodenkraft	27,60
VII. 320—203 20		116,80	VIII. 266,30—		
IX. 220—205,60		14,40	233,7 233,07		32,23
XI. 310—257,60		52,40	X. 220—207,20		12,80
			XII. 260—157,60		102,40

Uebersicht

der vorstehenden Wirthschaftssysteme hinsichtlich ihres Düngerbedarfs, ihrer Körnerproduktion und ihres für jede Kulturgattung gewidmeten Areals, nebst Vergleichung ihrer Bodenkraftvermehrung am Ende des Turnus.

Nro.	Wirthschaftsweise nach dem	Düngeraufwand	Ernte, abschlägig der Aussaat an ausgereiften: Weizen	Korn	Gerste	Hafer	Erbsen	Zusammen	Für die Bestellung mit: Halmfrucht	Hülsenfrucht	Hackfrucht	Grünfutter	Viehweide	reine Brache	Bodenkraftgewinn
			gewidmete Feldarea												
			in dem Zeitraume von 12 Jahren auf 12 Joch Land												
		Ztr.	n. öst. Metzen						Joch						Grade
I	Dreifeldersystem	500	12	32	25	22	—	91	8	—	—	—	—	4	2,60
II	dto.	660	15	33	37	10	16	111	8	1	—	1	—	2	1,80
III	Koppelsystem	264	—	31	14	18	—	63	4,80	—	—	1,20	3,60	2,40	31,00
IV	dto	360	—	28	25	20	—	73	6	—	—	1	3	2	30,00
V	Fruchtwechselsystem	720	—	24	27	31 1/2	22 1/2	105	4,50	1,50	1,50	1,50	3	—	43,50
VI	dto.	960	—	51	27	36	24	138	6	1,50	1,50	3	—	—	27,60
VII	Fruchtwechselsystem	1013	—	45 1/3	32	—	21 1/3	98 2/3	4	1,34	1,33	2,66	2,67	—	116,80
VIII	dto.	827	24	24	24	26 2/3	10 2/3	109 1/3	5,33	0,67	1,34	3,33	—	1,33	32,23
IX	Sechsfeldersystem	720	30	30	14	16	24	114	6	2	—	2	—	2	14,40
X	dto.	720	30	30	24	24	—	108	8	—	—	2	—	2	12,80
XI	Futterbauwechselsystem	1000	42	—	36	—	30	108	4	2	2	4	—	—	52,40
XII	dto.	720	—	—	36	—	40	76	2	2	2	6	—	—	102,40

Diese Tabellen machen keinen Anspruch auf mathematische Genauigkeit rücksichtlich der am Ende jeder Wirthschaftsrotation nachgewiesenen Bodenkraftvermehrung, auch sind unsere Ansätze nicht hingestellt, als ob sie für alle Bodenarten gelten sollten; nur auf gutem, oder mittelmäßigen und schlechten Gerstenboden, der beim Beginn jedes Turnus nicht viel von der natürlichen Bodenkraft mehr besitzt, kann man mit Vertrauen ganz unseren Ansätzen folgen, und wird gewiß nicht irregehen, wenn man — die Bodenkraftbilanz irgend eines Wirthschaftskomplexes zum Ziele nehmend — die hier angegebenen Verhältnisse beibehält, und, ohne auf vorhandene Naturkraft im Boden Rücksicht zu nehmen, lediglich die verwirklichten Ernten und Düngungen nach den vorausgeschickten Andeutungen berechnet. Ein Anderes resultirt natürlich, wenn wir einen tiefgelockerten und humusreichen natürlichen Weizenboden als Objekt der Prüfung vor uns haben; denn hier ist es die Ackerkrume und der Untergrund selbst, der sich in der Dungkraft erhält, und, ohne eine Kraftvermehrung von Außen zu verlangen, weit länger als ein anderer, reiche Ernten liefern kann. Diese natürliche Bodenkraft auszumitteln und bei der Berechnung in Anschlag zu bringen, ist eine Aufgabe, die kaum dem geübtesten Praktiker, selbst mit Hilfe der Chemie, gelingen dürfte, zum Glück aber nicht so häufig vorkommt.

Nro.	Wirthschaftsweise nach dem	Zahl der Schläge	Roggenwerth der dem Boden zugeführte Düngung durch Mist	Roggenwerth der dem Boden zugeführte Düngung durch Kultur	Roggenwerth der Körner, abschlägig der Weizen	Roggenwerth der Körner, abschlägig der Roggen	Roggenwerth der Körner, abschlägig der Gersten	Roggenwerth der Körner, abschlägig der Hafer
	Verhältnißzahlen	à Joch	8 Zt. Mist = 1 Metzen	10 Grad = 5 Metzen	1 Metz. Weizen = 1 1/4 Korn		1 Metzen Gerste = 0,7125	1 Metzen Hafer = 0,45
			niederösterreichischer					
I	Dreifeldsyst.	3×4	62,40	16	15	32	17,81	9,90
II	dto.	3×4	82,40	12	18,75	33	26,36	4,50
III	Koppelsystem	10×1 1/5	33,00	28,60	—	31	9,98	8,10
IV	dto.	12	45,00	24	—	28	17,81	9,00
V	Fruchtwechsel	8×1 1/2	90,00	24	—	24	19,24	14,18
VI	dto.	8×1 1/2	120,00	15	—	51	19,24	16,20
VII	Fruchtwechsel	9×1 1/3	125,83	24	—	45,33	22,80	—
VIII	dto.	9×1 1/3	103,37	22	30	24	17,10	12,00
IX	Sechsfeldsyst	6×2	90,00	16	37,50	30	9,98	7,20
X	dto.	6×2	90,00	16	37,50	30	17,10	10,80
XI	Futterbaufr.=	6×2	125,00	24	52,50	—	25,65	—
XII	Wechselsyst.	6×2	90,00	32	—	—	25,65	—

Prüfen wir nun die Hauptübersicht dieser Tabellen, so gewahren wir, daß das System N. I. zu wenig Futter erzeugt, daher nur wenig Düngen und wenig Getreide bauen kann; bei dieser Wirthschaftsweise liegt daher die Besorgniß nahe, daß der Boden seine natürliche Kraft demnächst erschöpfen und dann zurückgehen muß. Besser ist das Dreifelderssystem N. II. daran, aber auch dieses bleibt im Ringen nach steigender Bodenkraft zurück, was ganz anders sich gestalten würde, wenn in den Schlägen 4, und 10, gedüngte Grünwicken die Brachflur eingenommen, und auf beide Roggen gefolgt wäre, weil das gewonnene Wickenfutter zu reicherer Düngung verholfen hätte.

Sehr günstig gestaltet sich das Fruchtwechselsystem N. VI., indem es nicht nur im Roggenwerth mehr Körner, als I, III IV, V, X und XII, und mehr Futtergewächse als I, II, III, IV, V, VI, IX und X erzeugt, sondern auch in 12 Jahren einen Bodenkraftfond zur Produktion von noch 2 Ernten hinterläßt.

Jenes System aber, das vor Allen, bei hoher Körnerproduktion, durch den reichsten Futtergewächsbau und ansehnliche Steigerung der Bodenkraft sich auszeichnet — ist das Futterbau-Wechselsystem Nr. XI.

Um alles dies deutlicher zu veranschaulichen, folgt hier noch eine Uibersichtstabelle, in der die Düngungen und Ernten aller vorwärts aufgeführten 12 Wirthschaftssysteme auf Roggenwerth berechnet neben einander gestellt sind:

erzeugten		Roggen-Werth							
Erbsen	Gesammt	der Hackfrucht à 180 Metzen Kartoffeln pr. Joch	des Grünfutters à 45 Centner Kleeheu pr. Joch	der Weide à 5 Mg. Roggenwerth pr. Joch	der Brache à 5 Mg. Roggenwerth pr. Joch	der Kraftvermehrung à ½ Metzen pr. Grad.	aller fünf Rubriken	Gesammt-Roggenwerth der Boden-Produktion.	Durchschnitt pr. Joch.
Anfaat		Metzen							
1 Metzen Erbsen = 1,3625		1 Metzen Kartoffeln = 0,20	1 Zentner Heu = 0,45						
—	74,71	—	—	—	20	1,30	21,30	96,01	8,00
21,80	104,41	—	20,25	—	10	0,90	31,15	135,56	11,30
—	49,08	—	24,30	18,00	12	15,50	69,80	118,88	9,97
—	54,81	—	20,25	15,00	10	15,00	60,25	115,06	9,59
30,61	88,03	54	30,37	15,00	—	21,75	121,12	209,15	17,43
32,70	119,14	54	60,75	—	—	13,80	128,55	247,69	20,64
28,06	96,19	18	54,00	13,35	—	58,40	173,75	269,94	22,50
14,53	97,63	48	67,50	—	6,66	16,11	138,27	235,90	19,66
32,70	117,38	—	40,50	—	10	7,20	57,70	175,08	14,59
—	95,40	—	40,50	—	10	6,40	56,90	152,30	12,69
40,87	119,02	72	81,00	—	—	26,20	179,20	298,22	24,87
54,50	80,15	72	121,50	—	—	51,20	244,70	324,85	27,07

Bodenthätigkeit.

Nicht immer ist der im Boden angesammelte Vorrath von Nahrungsstoffen geeignet, von den Pflanzen sofort aufgenommen und assimilirt*) zu werden; er muß häufig eine Veränderung sowohl in seinen chemischen Verbindungen, als auch in seinen Mischungsverhältnissen erleiden, wenn er als Nahrung in das Zellengewebe der Pflanzen übergehen soll; diese Veränderungen werden durch den unter Einfluß von Luft, Feuchtigkeit und Wärme eintretenden Gährungsprozeß der Verwesung vermittelt. Da nun der Zutritt der Wärme, der Luft und der Feuchtigkeit von der Grundmischung des Bodens abhängt, so ist auch der Verlauf des Verwesungsprozesses durch jenen bedingt; die Thätigkeit des Bodens ist also der die Nahrungsfähigkeit belebende Faktor, und muß als Maßstab der Beurtheilung bei der Bodenwerthschätzung berücksichtiget werden.

Für die Grade dieser Thätigkeit gibt es drei Bezeichnungen: hitziger, normalthätiger oder milder, und träger Boden.

Im hitzigen Boden, der immer ein sandig-lockerer oder Kalk- und Kreideboden ist, schreitet die Verwesung, wegen schneller Zersetzung des Wassers und dem Eindringen der Luft in sein der Cohäsion ermangelndes Gefüge, zu hastig vor, und, — da bald die Feuchtigkeit mangelt — gewinnen die Pflanzen in solchem Boden nur wenig assimilirbare Nahrung; der Grad seiner Thätigkeit ist ein zu rascher, daher fehlerhafter, und er muß unter allen Bodenarten am häufigsten, aber jedesmal nur schwach, gedüngt werden, wenn die schnelle Verflüchtigung und Consumtion der verweslichen Stoffe die Düngung nicht vereiteln soll.

Der träge Boden, der meistens aus Thonerde besteht und viel humussaures Salz enthält, besitzt die Eigenschaft der Thätigkeit in zu niedrigem Grade; in ihm schreitet der Verwesungsprozeß wegen des ungünstigen Verhältnisses zwischen Wärme, Luft und Feuchtigkeit nur langsam vorwärts. Die große Wasseraufnahmsfähigkeit dieses Bodens bedingt seine geringe Erwärmungsfähigkeit, und erfordert — im Gegensatz zum hitzigen Boden — eine stärkere, aber nicht so oft wiederkehrende Düngung.

Der normalthätige milde Boden behauptet in seinem Verhalten zum Gährungsprozesse zwischen den beiden andern die richtige Mitte; in ihm mildert die Kalkerde oder Mergelmischung die Cohäsionskraft der Thonerde, macht die Humussäure löslich, und regelt somit die Gährungsbedingungen zum richtigen Verhältniß.

Man nimmt insgemein an, daß diese drei nach ihrer Thätigkeit bestimmten Bodenklassen, — bei sonst gleichem Humusreichthum, gleich tiefer Ackerkrume und nicht abweichenden sonstigen Verhältnissen — in Bezug auf die Bodenkräftigung folgende Rücksichten bedingen:

Hitziger Boden verlangt, wenn er in gleichem Grade seiner Ertragsfähigkeit erhalten werden soll, für die Produktion von 100 Gewichtstheilen Körner aller Art, (Knollen und Wurzelgewächse getrocknet verstanden) alle 2 Jahre eine Düngung mit . . . . . 800 Gewichtstheilen

Milder, warmer Boden, bei gleichen Bedingnissen, begnügt sich alle 4 Jahre . . . . . 600 „

Träger Boden aber erheischt alle 6 Jahre nur . . . 400 „

*) Durch Verwendung in Pflanzensaft angeeignet.

Bodenwahl.

Zur Bestimmung (bei der Bonitirung sowohl, als auch bei der Feststellung eines Wirthschaftssystems und der dafür zu wählenden Kulturgewächse): in welcher Bodenart eine oder die andere Pflanzengattung gedeihliches Fortkommen finde und höheren Nutzen bringe — ist jenes Verhältniß von Bodenart, Bodentiefe, Bodenkraft und Feuchte, wie jedes Gewächs sie liebt, zu kennen nothwendig; wir bieten daher in der nachstehenden Tabelle einen Uiberblick dieser Bedingungen:

Namen der Kulturgewächse	Vorstehende Gewächse lieben Boden											
	Feuchte			Tiefe			Art			Kraft		
	trocken	feucht	naß	seicht	mittel	tief	Thon	Sand	Kalk	wenig	mittel	viel
Bohnen	—	1	—	-	1	1	1*	1	1	—	1	1
Buchweizen	1	1	-	1	1	-	1	1*	1	1	1	-
Erbsen	—	1	—	—	1	1	1	1	1*	—	1	—
Esparsette	1	-	—	—	-	1	1	1	1*	—	1	1
Gerste	1	1	—	1	1	—	1	1*	1	—	1	1
Hafer	—	1	1	1	1	—	1	1*	1	1	1	—
Hanf	—	1	-	—	1	1	1*	1	1	—	1	1
Hirse	1	—	-	1	1	—	1	1*	1	—	1	1
Kartoffeln	1	1	—	—	1	1	1	1*	1	—	1	1
Klee, rother	1	1	—	1	1	—	1*	1	1*	1	1	—
Klee, weißer	1	1	—	1	1	—	1	1*	1	—	1	1
Kohlkraut	—	1	—	1	1	—	1*	1	1	—	1	1
Lein	—	1	—	1	1	—	1*	1	1	—	1	1
Linsen	1	—	—	1	1	—	1*	1	1*	1	—	—
Luzerne	1	—	-	—	—	1	1	1	1*	—	—	1
Mais	1	1	—	—	1	1	1*	1	1	—	—	1
Raps	—	1	—	—	1	1	1*	1	1	—	1	1
Roggen	1	1	—	1	1	—	1	1*	1	1	1	—
Rüben	—	1	—	—	1	—	1	1*	1	—	1	—
Runkeln	1	1	—	—	1	1	1*	1	1	—	—	1
Weizen	—	1	—	1	1	—	1*	1	1	—	1	1
Wicken	—	1	1	-	1	—	1	1	1*	—	1	—

*) vorherrschend zuträglicher Bodenbestandtheil, der das Wachsthum der genannten Pflanze begünstiget.

Drill-Kultur.

Die Erfindung der Reihensaat- oder Drillmethode ist keine Bescherung der Neuzeit, auch keine derjenigen, für die wir ausschließlich den Engländern zu danken verpflichtet wären, denn schon die alten Indier und Perser kannten sie, und ein Kärnthner (Locatelli) erfand sie vor dem Engländer J. Tull; aber vervollkommnet in ihrer Anwendung wurde sie durch die Britten in so hohem Grade, daß dort nicht nur alle eigentlichen Hackfrüchte und Handelsgewächse, sondern auch die Cerealien (Halmfrüchte) in Reihen gesäet und bearbeitet (gedrillt) werden, worüber in den Berichten von Augenzeugen staunenswerthe Resultate vorliegen. Vorzüglich ist es unter unseren Halmfrüchten der Weizen, der die Drillkultur am dankbarsten lohnt, indem dieser Frucht eine Reihenbearbeitung im Frühjahre vorzüglich zu Statten kommt.

Zur Drillkultur gehören: Der Drillpflug und die Samenstreumaschine, die sowohl getrennt, als auch in einer Maschine verbunden vorkommen, dann Kultivatoren, oder pflugartige Geräthe, welche die Reihenbearbeitung und Reinigung des Bodens begünstigen. Der Zweck des Drillens ist: die Unvollkommenheiten der Breitsaatmethode zu verbessern, d. h. den Kulturgewächsen den ihrer Natur angemessenen Raum auf ihrem Standorte zu verschaffen, dabei die Hälfte des Samenquantums, oder noch mehr zu ersparen, die Saatkörner gleichmäßiger zu vertheilen, die Tiefe der Unterbringung beliebig zu regeln und einer späteren Bearbeitung der Zwischenräume durch Bodenlockerung, Behäufeln und Entgrasen in jenem Grade den Weg zu bahnen, wie sie bei der Breitwurfsaat unmöglich, oder wenigstens sehr kostspielig und kaum durch Handarbeit zu erreichen wäre.

Unter den Geräthen, welche mehr oder weniger vollkommen die hier erwähnten Zwecke erfüllen, kennen wir:

1. Die Ugazy'sche Pflugsäemaschine, welche die Saatfurche öffnet, den Samen streut und wieder zudeckt;

2. die Trommeldrillmaschine verschiedener Konstruktion, worunter die Willamsac'sche, die ein- bis vierreihig den Samen ausstreut und bedeckt, und zu Oelgewächsen wie zu Getreidefrüchten anwendbar, besonders zu bezeichnen ist, weil ihr die meisten unserer Rapssaatkarren und Maschinen nachgebildet sind;

3. der Bohnendriller, ebenfalls ein- und mehrreihig säend, von Menschen oder Pferden bewegt, eignet sich vorzüglich zur Kultur von Mais und Hülsenfrüchten;

4. die verschiedenen Getreidesäemaschinen von Duket, Fellenberg, Cook, Ransome, Garret, Burger u. a. m., welche hauptsächlich die Bedingungen des gedrillten Getreides zu erfüllen geeignet;

5. die Horsky'sche verbesserte Rübendrill-Saatmaschine, die auf dem vorgeebneten Felde Erdkämme bildet, Samen in die Rinne streut, diesen $\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll tief unterscharrt und niederwalzt, dann das Feld wieder ebnet. Sie ist auch für alle Körnerfrüchte und Oelsamen anwendbar, die eine Reihenentfernung von 15 bis 18 Zoll zuläßig machen; endlich

6. gehören hierher noch alle ein-, zwei- und mehrflaschigen Raps- und Turnipsdrillmaschinen, die blos als Säewerkzeuge für den Zug- oder Handbetrieb eingerichtet sind.

Zur Bearbeitung des Bodens zwischen den Reihen hat man die Pferdehacke, die Furchenegge, den Exstirpator und einige neuerfundene Kultivatoren.

Uiber die Entfernung der Saatreihen, mit denen gedrillt werden soll, entscheidet die Kulturgattung; die erfahrungsgemäß als die beste angenommene Distanz der Reihen hat man für Hackfrüchte mit 2 bis $2^1/_3$, Fuß, für Oelgewächse, Mais, Lein, Bohnen u. dgl. mit $1^1/_2$ bis 2 Fuß und für Cerealien mit 8 bis 10 Zoll bestimmt; doch drillt man in Ungarn mit bewährt hohen Ertragsresultaten Halmfrüchte mit 6" und Raps mit 12", wobei man an Samen bei Weizen und Roggen 10 bis 11 Mßl, bei Gerste 12 Mßl. pr. Metzen Area verwendet. Die sechszöllige Drillsaat aber, die keine Bearbeitung mit Zuggeräthen mehr zuläßt, muß durch Handjäten kultivirt werden.

Uibrigens gilt als Regel: Je feuchter das Klima und besser der Boden, desto weiter, und je trockener das Klima und leichter der Boden, desto enger können die Drillreihen gehalten werden.

Um die Drillkultur, die ohne Maschinen und Drillgeräthe nur höchst unvollkommen ausführbar wäre, in einer Wirthschaft mit Vortheil einzuführen, müssen folgende Bedingnisse vorhanden sein:

1. Der Ackerboden darf nicht bergig, stark abhängig oder beträchtlich uneben, auch nicht steinig sein, er muß in guter Kultur und Kraft stehen, und besonders von allem Wurzelunkraut rein, auch darf nicht kurz vorher frohiger unzersetzter Mist untergepflügt worden sein;

2. eignet sich die Drillkultur nur auf schwerere Böden; in losem Sandboden würde eine Reihenbearbeitung mehr Schaden als Nutzen bringen. Lehmboden, der zwischen 30 bis 60% Thonbeimischung hat, ist — wie schon Thaer behauptet — der geeignetste für die Drillkultur;

3. zur Drillsaat darf nur der reinste keimfähigste Samen verwendet werden, damit nicht für die Samenersparniß auf Kosten des Ertrages, gesündiget werde;

4. muß man mit zuverläßigen, dem Neuen nicht abgeneigten und wohl eingeübten Arbeitsleuten versehen sein, die mit den Maschinen und Geräthen gut umzugehen wissen, und auch Handwerker zur Hand haben, welche die nöthigen Reparaturen an den meist eisernen Maschin- und Geräthbestandtheilen zu besorgen im Stande sind, und — den guten Willen haben;

5. muß der Drillkultur eine besonders sorgliche Aufmerksamkeit und Genauigkeit zugewendet werden, auch fordert sie höhere Intelligenz und Vorauslagen, ohne die sie nie und nirgend lohnende Resultate gewähren kann.

Uiber die Anwendung der Drillkulturarbeiten bei den Hackfrüchten ist das Nöthige in den einzelnen Monographien dieser Kulturgewächse nachzulesen.

Dünger und Düngung.

Das unter der gemeinüblichen Benennung Mist verstandene Gemenge, womit wir die Fruchtbarkeit des Bodens wecken oder erhöhen, besteht aus den Verdauungsabfällen der Hausthiere, — die mit Streumaterialien vermischt — einem gewissen Gährungsgrade unterzogen werden, damit die thierischen mit den vegetabilischen Substanzen eine innigere Verbindung eingehen, und durch diese Vorbereitung ihre vollständige Zersetzung unter der Ackerkrume desto früher und sicherer erreicht werde. Außer diesem Stallmist — den wir für den wichtigsten, und als den Hauptfaktor des Ackerbaues anerkennen — giebt es noch eine Menge anderer Düngmittel, durch die wir den Boden mit Pflanzennahrung bereichern, ohne sie gleichwohl in die oben bezeichnete Kategorie einrechnen zu können. Wir glauben daher, die Aufmerksamkeit des geneigten Lesers zuerst auf die Menge und Manchfaltigkeit der dem rationellen Landwirthe zu Gebote stehenden Düngmittel lenken zu dürfen, indem wir sie nicht nur der Reihe nach in ihren Eigenthümlichkeiten würdigen, sondern auch hinsichtlich ihrer Wirksamkeit, Gebrauchsanwendung und Behandlung einer näheren Betrachtung unterziehen.

A. Düngerarten.

Alle Bodendüngmittel unterliegen einer zweifachen Eintheilung, nämlich a) nach der Art ihrer Wirksamkeit, in so fern nämlich ihr Einfluß auf die Vermehrung des Humus, auf die Erregung der Lebensthätigkeit der Pflanzen, auf die Verbesserung des physischen Zustandes der Krume, oder auf Löslichmachung der im Boden gebundenen Pflanzennahrung — besondere Beachtung bei der Klassifikation finden soll; b) nach der Gattung der Düngmittel und der Stoffe aus denen sie bestehen. — Die Eintheilung nach der Wirksamkeit und deren Ursachen gehört mehr in den Bereich der Chemie und Pflanzenphysiologie; sie würde in ihrer systematischen Anordnung wenig Interesse für den praktischen Landwirth bieten, wir ziehen es daher vor, jene nach der Gattung der Düngmittel zu wählen, aus dem chemisch-wissenschaftlichen Fache aber so viel einzuschalten, als uns zur Erklärung des Gebotenen nothwendig däucht.

Als Düngerarten unterscheiden wir I. atmosphärische Düngstoffe, II. animalische, III. vegetabilische, IV. animalisch-vegetabilische, V. flüssige Düngstoffe, VI. mineralische und VII. Erddüngergemenge.

I. Atmosphärische Düngstoffe.

Unter diesen verstehen wir diejenigen gasartigen Bestandtheile unserer Atmosphäre, welche die Pflanzen sich von daher aneignen. Die Luft enthält nämlich einige Stoffe, welche die Pflanzenerde befruchten, oder die in derselben befindlichen unaufgelösten Humustheile löslich machen; der in der Luft schwebende Sauerstoff, das kohlensauere Gas, das geschwefelte und gephosphorte Wasserstoffgas sind also wirkliche und der Vegetation sehr nothwendige

Düngstoffe, da wir wissen, daß alle Pflanzen dieselben aufnehmen, in sich zerlegen, davon den Kohlenstoff, Schwefel und Phosphor sich aneignen, und den Sauerstoff wieder an die Luft abgeben. Auch das Ammoniak, eine Stickstoffverbindung, die den kostbarsten Bestandtheil aller thierischen Düngerarten ausmacht, wird von den Pflanzen theilweise der atmosphärischen Luft entnommen. Je größer daher die Oberfläche der Pflanzen, desto größer ist auch ihre Einsaugung nährender Stoffe aus der Luft; bei Pflanzen mit breiten fleischigen Blättern ist sie weit stärker, als bei schmal- und kleinblätterigen. Durch diesen Umstand findet die geringere Bodenentkräftung durch blattreiche Gewächse eben so, wie die Bereicherung der bei der Brache mit möglichst vieler Berührungsfläche aufgeworfenen Ackerbeeterde ihre Erklärung. — Daß es vorzüglich die Kohlensäure und das Ammoniak sei, womit die Atmosphäre die Pflanzen unterstützt, finden wir dadurch bewiesen, daß die erstere durch ihr Vorkommen in vielen als Düngmittel ausgezeichneten Körpern, (wie im Kalk, Talk, in vielen Basen und Oxyden, und bei allen Gährungsprozessen) ihren Einfluß außer Zweifel setzt, das Ammoniak aber sein Dasein vorzüglich der Fäulniß animalischer Körper, also wieder den besten Pflanzennahrungsstoffen, sein Entstehen verdankt; beide verursachen die Wirkung, daß die im Wasser ungelöst bleibenden Bodenbestandtheile in einem leichtlöslichen Zustand übergehen und so den Pflanzen als Nahrung zu Statten kommen, auch dann noch, wenn sonst kein animalischer Dünger dem Boden gegeben würde.

II. Animalische Düngstoffe.

Sie bestehen aus den zu besserem Gebrauche nicht verwendbaren Abfällen getödteter Thiere: als Aasfleisch, Blut, Knochen, Hörnern und Klauen, Haaren, Lederabfällen, Gallerte u. dgl.

1) **Aasfleisch**, sowohl von warmblütigen Thieren als Fischen und Amphybien, giebt einen vorzüglichen Dünger, erfordert aber einigen Zubereitungsaufwand, da das Aas in Gruben geworfen und mit Erde und Aetzkalk gemengt werden muß, damit die Masse ihren eckelhaften Geruch verliere und sich zersetze. Dieses Düngmittel, im gepulverten Zustande zur Streudüngung angewandt, bewirkt auf grünen Saaten, oder mit dem Samen zugleich schwach untergeeggt, eine ungemein üppige Vegetation.

2) **Blut der Thiere** ist ein vortreffliches Düngmaterial, da es in 100 Gewichtstheilen 14% Kohlen- und 4% Stickstoff enthält; es wirkt jedoch im frischen Zustande wie ein Gift auf die Pflanzen, und muß daher wenigstens mit 200% Wasser verdünnt und in Fäulniß gebracht werden.

Um den Stickstoffverlust nach einer Halmfruchternte durch eine Blutdüngung zu ersetzen, bedarf man im mittleren Durchschnitt pr. Joch Land 1000 Pfd. frischen Blutes, nach einer Oelfruchternte, 2500 Pfd. und nach einer Hülsenfruchternte 5400 Pfd.

Bei der Schlachtung eines Ochsen erhält man durchschnittlich 25 bis 32 Pfd. Blut, mithin den Düngstoff für Cerealien auf beiläufig 50 □ Klafter Bodenfläche.

Blutkohle ist ein ganz neues Düngmittel, welches aus den in Zuckerraffinerien entfallenen Rückständen von feiner Knochenkohle und Blut bereitet wird. Es wird in Frankreich bereits in größter Menge (jährlich über 200 Millionen Zentner) fabrizirt, so daß es selbst die Nachfrage nach Guano vermindert, zumal auch sein Preis (1 fl. pr. Zollzentner) nicht hoch zu sein scheint. —

Getrocknetes Blut wird auch mit verdünnter Schwefelsäure (auf 100 Pfd. Blut 8 Pfd. schwefelsaures Wasser) durch Trocknen an der Luft dargestellt. Von solchem Blutpulver werden 145 w. Pfund auf einen n. öst. Metzen, oder 2 Zollzentner pr. preuß. Morgen erfordert.

3) **Knochen** bilden eines der kräftigsten, nachhaltigsten und hauptsächlich auf die Körnerbildung hinwirkenden Düngmittel, welchem die Neuzeit unglaublich scheinende Erfolge verdankt. Am besten gedeihen nach Knochendüngung Runkelrüben, Klee, Raps, Hanf u. dgl

Das Knochenmehl ist ein aus thierischen Knochen auf eigens dazu eingerichteten Stampfmühlen fein gepulverter Staub, ähnlich dem Mehle, und eignet sich besonders sehr gut auf trockenen, warmen, sandigen Lehm- oder lehmigen Sand-, überhaupt Gerstenboden. Die Ursache seiner wohlthätigen Wirkung auf die Vegetation und Körnerbildung liegt in den organischen Bestandtheilen der thierischen Knochen, welche, besonders die Halmfrüchte begünstigend, diese mit Kalk und Phosphorsäure versehen.

Das Knochenmehl wird als Ueberstreudünger auf grüne Saaten verwendet, oder mit dem Samen gesäet und flach übergeeggt; vor dem Gebrauche muß das Knochenmehl mit gesalzenem Wasser oder Mistjauche angefeuchtet werden. Man verwendet die Knochen gebrannt und ungebrannt zur Düngung.

Die ungebrannten und unausgefottenen Knochen enthalten 6 bis 7 % Stickstoff; man benöthiget daher, um den durch eine Halmfruchternte verursachten Stickstoffverlust auf einem Metzen Land zu ersetzen, 200 Pfd., zu einer nachhaltigen Düngung aber (=100 Ztr. Mist) 400 Pfd. Knochenmehl. Das Arbeitsverhältniß beim Ausstreuen des Knochenmehles ist dasselbe wie beim Gypsen.

Ein Zentner Knochenmehl ist ungefähr 1,2 n. ö. Metzen. —

Im Vergleich zu gewöhnlichem Dünger sollen, nach Hlubek, 12 Zentner Stallmist mit 1 Ztr. Knochenmehl gleichzuhalten sein; nach Prof. Stöckhardt aber leisten 100 Pfd. Knochenmehl so viel als 25 Ztr. Stallmist, also das Doppelte.

Gebranntes Knochenmehl oder Spodium ermangelt des Stickstoffes; es ist daher nur in Verbindung mit thierischen Exkrementen von günstiger Wirkung, und muß doppelt so viel, als von ungebrannten Knochen, gegeben werden.

4) **Hornspäne, Hufe** und **Klauen** werden in ihrer Wirkung dem besten Knochenmehl gleichgesetzt, und sind wegen ihres Gehalts an Stickstoff, Gallerte und thierischem Leim, sehr schnell und dauerhaft wirkende Düngmittel; sie müssen jedoch sehr fein zerkleinert werden, damit sie sich zersetzen, weßhalb nur die Abfälle der Kammacher, Drechsler und Hufschmiede Anwendung finden.

Für Getreidefrüchte darf man, wegen des Lagerns, nur sparsam mit diesen Stoffen düngen.

Wiesen düngt man auch mit ganzen Stücken von Hufen und Klauen, die man (die Oeffnung nach oben für die Wasseraufnahme) in Entfernungen von 2 Fuß in den weichen Wiesenboden fest eintritt, wo sie nach und nach sich zersetzen und langandauernd wirken.

Die Hornmasse enthält bei 15 bis 18 Prozent Stickstoff, man benöthigt daher zum Stickstoffersatz nach einer Halmfruchternte 222 Pf. Hornspäne pr. Joch, oder 74 Pf pr. Metzen Land.

5) **Haare** und **Wolle** gehören unter die allerkräftigsten Düngmittel, zersetzen sich aber sehr langsam, weßhalb sie, um verwendbarer zu werden, mit Aetzkalk gemengt, und tüchtig durcheinander gearbeitet werden müssen. Auch

wollene Lumpen, alter Hutfilz u. dgl. Gegenstände, klein zerhackt, mit Dungjauche gesättigt und abgegohren, liefern einen vorzüglichen Dünger für Kartoffeln, Kohl, Rüben ꝛc.

6) **Leder-** und **Hautabfälle** düngen nur schwach und zögernd, aber andauernd, weil ihre Zersetzung längere Zeit erfordert. Mit Kalk- und Dungjauche überschüttet und vergohren geben sie ein gutes Düngmaterial für Weinstöcke.

7) **Abfälle** der Gärber, Leimsieder, Schlächter eignen sich am Besten zur Mischung unter Kompostdünger, wo sie in Vereinigung mit etwas Stallmist und Erde in ein vorzügliches Düngmittel für Mais, Hopfen und Kartoffeln verwandelt werden können.

III. Vegetabilische Düngstoffe.

Diese bestehen überhaupt aus Pflanzenüberresten, die der Vermoderung unterliegen, und können — ungeachtet ihres gemeinsamen Ursprunges — ihrer Mannichfaltigkeit wegen in vier verschiedene Gruppen untergetheilt werden; nämlich: 1) die Gründüngung durch Ansaat und Unterpflügen saft- und wurzelreicher Blattgewächse; 2) die Humusdüngung, und zwar in dreierlei Form, als: a) durch die Brache, b) durch Vergraben von Stoppeln, Unkraut und Feldgras, und c) durch Moder und Rasenerde; ferner 3) die Düngervermehrung durch das Streumaterial: und 4) die Düngung mit vegetabilischen Industrieabfällen, nämlich mit Malzkeimen, Ofenruß, Gärberlohe, Oelkuchen u. dgl.

1. Die **Gründüngung** — zwar auch eine Humusdüngung, aber unterschieden von der folgenden durch Anwendung des Pflanzenkörpers in seinem saftigen Zustande — zählt nach der Ansicht vieler Landwirthe nur zu jenen landwirthschaftlichen Aushilfsmitteln, die von dem Mangel an ammoniakalischen Düngstoffen, oder von der Entfernung der Aecker, wohin die Zufuhr zu kostspielig käme, zur Nothwendigkeit erhoben werden. Ist der grün zu düngende Boden so schlecht und kraftlos, daß er von keiner der anwendbaren Düngsaaten eine beträchtliche Masse hervorzubringen im Stande ist, oder sind die klimatischen oder die Witterungsverhältnisse dem Gedeihen derselben ungünstig — was besonders in an Feuchte und atmosphärischen Niederschlägen Mangel leidenden Gegenden der Fall ist — so hat man sich keinen befriedigenden Erfolg von dieser Düngungsweise zu versprechen: ist aber der Boden noch so stark, daß er eine reichliche Masse grünen Düngstoffs hervorbringt, so ist es, (wo nicht die Entfernung des Feldes eine Gründüngung vorziehen macht) gerathener, jene Stoffe durch die Verfütterung mittelbar in Dünger zu verwandeln, wobei nicht nur ein größeres Düngerquantum, sondern gewiß auch noch einiger Nebennutzen durch Milch, Wolle, Fleisch u. s. w. gewonnen werden kann. Je weniger daher eine Wirthschaft an Dünger Mangel leidet, je näher die Felder dem Wirthschaftshofe liegen, oder jemehr sich die Verfütterung der gebauten grünen Pflanzen — im Vergleich zu dem dazu nothwendigen Kostenaufwande — auszahlt, um so weniger ist die Gründüngung am rechten Platze. Keineswegs aber ist sie unbeachtet zu lassen, wo die hier genannten Fälle im umgekehrten Verhältnisse vorhanden sind, denn sie übertrifft nicht selten die Wirkung des animalischen Düngers, indem sie den Pflanzen eine ihren Säften homogene*) Nahrung zuführt, und kommt sonst immer wohlfeiler zu stehen als der Stallmist.

*) ihrer Natur anpassende

Hinsichtlich der Masse und des Werthes einer Gründüngung adoptiren wir ohne Anstand die Annahme, daß der Gehalt an Wasser in unseren gewöhnlichen Gründüngungspflanzen dem Wassergehalte des Rindviehmistes nahezu gleichstehe. Nach Hlubek beträgt die frische Masse 80, die darin enthaltene Trockensubstanz 20 Prozent.

Da nun pr. n. öst Metzen Area, nach allen Erfahrungen,
eine schwache Gründüngung 25 bis 35 Ztr. Pflanzenmasse
„ mittlere „ 50 „ 60 „ „
„ starke „ 70 „ 90 „ „
liefert, bei animalischem Normaldünger aber pr Metzen Area:
eine halbe Düngung mit 55 bis 60 Ztr. Mist
„ ganze „ „ 100 „ 120 „ „
„ sehr starke „ „ 150 „ 180 „ „
bezeichnet wird, so stellt sich als Verhältniß der Vergleichung heraus, daß eine Gründüngung,

ist sie schwach —	gleich ist	= 0,53	einer halben	Mistdüngung
	oder . . .	0,28	„ ganzen	„
	oder . . .	0,19	„ starken	„
ist sie mittelmäß. —	gleich ist	= 0,96	„ halben	„
	oder . . .	0,50	„ ganzen	„
	oder . . .	0,33	„ starken	„
ist sie stark —	gleich ist	= 1,39	„ halben	„
	oder . . .	0,73	„ ganzen	„
	oder . . .	0,48	„ starken	„

In Bezug auf die Düngmasse, welche die gewöhnlich zur Gründüngung angewandten Pflanzen auf einem nicht zu magern Boden pr. Metzen Land liefern, findet folgende Reihenfolge statt:

Lupinen geben sammt Wurzeln	90	Ztr. mit	0,43	Pzt. Stickstoff
Raps und Rübsen	50	„ „	0,35	„ „
Wicken.	40	„ „	1,57	„ „
Buchweizen	33	„ „	0,20	„ „
Roggen	30	„ „	0,22	„ „
Spergel	27	„ „	0,40	„ „

Die Wirkung einer Gründüngung erstreckt sich, im Allgemeinen, nur auf die erste Tracht.

Die Produktionskosten beschränken sich, insofern durch die Gründüngung der regelmäßigen Benützung des Bodens kein Eintrag geschieht, blos auf den Aufwand für die Saat und Arbeit; als einen mittelmäßigen Aufwand nimmt Pabst an:

für den Samen pr. Metzen Area 2 fl. bis 2 fl. 20 kr. C. M.
für die Arbeit „ „ 1 fl. 20 kr. bis fl 1. 40 „

ein Zentner Gründünger käme daher in den drei gegebenen Fällen auf 14½ kr. — oder 8 kr. — oder 5½ kr. durchschnittlich zu stehen.

Nach Kleemann entnimmt eine Gründüngung dem Acker so viel Kraft, als zu dem vierten Theile ihres Ertrages erforderlich war; demnach wäre 1 Zt. Trockengewicht des Dünggewächses gleich 3 Zt. frischen Düngers.

Rücksichtlich der Bodenwahl eignen sich:

Lupinen für armen, leichten und trockenen Boden, bei ausgiebiger Düngung und warmem Klima,

Wicken, oder Wicken mit Erbsen, für etwas stärkeren Boden und in feuchtem Klima,

Buchweizen für leichten Boden, aber kräftig, und in trockenem Klima,

Roggen, für jeden nicht kraftlosen Boden, besonders zu nachfolgenden Kartoffeln passend,

Spergel, für Sandboden, theils allein, theils im Gemenge mit Buchweizen,

Steinklee, in Winterfrucht gesäet, als Düngung für nachfolgenden Sommerbau.

2. Die **Humusdüngung**. Als solche muß man die Bereicherung des Bodens durch Kulturarbeit zu Gunsten der Humuslösung und Bodengahre, und durch Unterpflügung von Stoppeln, Grasnarbe und Unkraut betrachten. Ersteres geschieht durch:

a) die Brache — Daß die Bestellung des Brachfeldes, auch ohne Zugabe von Mist, den Ackerboden bereichert, hat schon Thaer bewiesen, der die Kraftvermehrung durch eine gehörig bearbeitete Sommerbrache einer Düngung mit 20 Ztr. pr. Morgen gleichsetzt; Pabst veranschlagt den Kraftgewinn aus der Brache sogar mit 30 % oder ungefähr dem Drittel einer Normaldüngung; auch Wekherlin, Honstedt u. A. nehmen dieselbe mit 18 bis 20 Ztr pr. Morgen an. Die Brache vertritt daher erfahrungsmäßig die Stelle eines gewissen Düngungsmaßes, um so mehr, als während der Brachzeit dem Boden nicht nur nichts entnommen, sondern auch noch Unkrautpflanzen wachsen gemacht, die nachher untergepflügt werden; als ferner während dieses Wachsens und Bodengährens die Neubildung und Zersetzung von Humus vor sich geht, folglich auch Ammoniak erzeugt wird, und übrigens nicht nur die düngenden Atmosphärilien während der Brachzeit dem Boden zu Statten kommen, sondern auch die nichtorganischen Pflanzennahrungsstoffe in der Erde aufgeschlossen, und für die nächstfolgende Frucht in lösliche Nahrung verwandelt werden. Man vergleiche übrigens, über den Einfluß der Brache, was wir unter der Rubrik Ackerbestellung über die Ruhe des Ackers, und bei der Erörterung der Feldwirthschaftssysteme über die Brache bemerkt haben.

b) Die Stoppelunterpflügung gibt dem Boden einen beträchtlichen Theil der ihm durch eine Ernte entzogenen Nährkraft zurück. Erfahrungsmäßig veranschlagt man die im Felde bleibenden Reste an Wurzeln, Halmen und Blätterabfall auf einen nicht unbedeutenden Quotienten der Ernte; sie betragen nämlich in Prozenten des Gewichtes der trockenen Ernteprodukte

Nach Raps und Rübsen . .	100 %	Nach Leindotter	51 %
„ Oelrettig	90 „	„ Wicken	47 „
„ Esparsette	85 „	„ Erbsen	42 „
„ Kopfklee	75 „	„ Roggen	37 „
„ Madia	72 „	„ Linsen, Gerste, Mohn .	35 „
„ Weißklee	70 „	„ Weizen und Hirse . .	33 „
„ Buchweizen	65 „	„ Mais	31 „
„ Fisolen u. Viehbohnen	60 „	„ Spergel	22 „
„ Hafer	55 „	„ Lein und Hanf . . .	20 „

Aus dieser Gegenüberstellung erklärt sich auch das Bessergerathen aller Getreidarten, wenn sie auf eine der zuerst genannten 6 Pflanzengattungen folgen, und die Nothwendigkeit eines stärkeren Düngungszuschusses für alle jene, die in minderreich hinterlassene Stoppeln zu stehen kommen. Die Mitvergrabung von Unkraut und Gräsern, die zwischen dem Getreide gewachsen, oder auf einem frisch gepflügten Acker bei günstiger Witterung aufschießen, trägt unstreitig zur Bodenbereicherung aus demselben Grunde bei, aus welchem die Gründüngung als humusbildend anerkannt wird.

c) Moder- und Rasenerde. Da der Moder aus verwesten Pflanzenüberbleibseln besteht die unter Abschluß der Luft durch längere Zeit der Verwesung ausgesetzt waren, so bildet solche Pflanzenerde einen vortrefflichen Dünger; doch muß derselbe, um ihn im Wasser löslich darzustellen, vor der Anwendung durch Gährung unter Luftzutritt und Wärme vorbereitet werden. Der Verfasser fand Moder aus hohlen Bäumen und lange Zeit verschlossen gewesenen Abtrittkanälen ganz wirkungslos, bis er auf das Mittel kam, ihn durch bloße Gährung an der Luft in den kräftigsten Gartendünger zu verwandeln.

Das Rasengebilde, bestehend aus verfilzten Wurzeln und bereits gebildetem Humus, bedarf keiner weitern, als der vorstehenden Erklärung seiner Wirksamkeit als Dünger; eben so natürlich wirkt das Verbrennen des Rasens, da es die Stelle einer Aschendüngung vertritt, wobei die anorganischen Nahrungsstoffe der verbrannten humosen Wurzelschichte dem Boden zu Gute kommen, und zugleich durch das Ausbrennen der thonigten Erdbestandtheile deren Wasseraufnahmsfähigkeit vermindert, ihre Erwärmungsfähigkeit aber erhöht wird."

3 Das **Streumaterial.** Als Materialien zur Bindung des thierischen Mistes, und zugleich zur Bereitung eines weichen und trockenen Lagers für das Vieh, gebraucht der Landwirth Stroh, Laub. Gezweige, Nadeln, Moos, Farrenkraut, Schilf, Haidekraut, Torf, Rasen, Säge- und Hobelspäne, Erde, Sand u. a. m.

Stroh, pures, mit Wasser allein zum Faulen gebracht, gibt nur $^1/_6$ seines Gewichtes an Düngerwerth; daher 60 Ztr. Stroh zu einer Fuhre Dünger von 10 Ztrn. nothwendig wären, die überdieß mehr zur Stroh- als zur Körnerproduktion geeignet sein würden; in Betreff der Qualität des Düngergemenges aber bietet das Stroh der Halmfrüchte das vorzüglichste und zweckmäßigste Streumittel, weil es die Feuchtigkeit der thierischen Auswürfe am schnellsten einsaugt, der Reinlichkeit in den Ställen am meisten zu Statten kommt, dem Vieh ein weiches Lager gibt, und vor allen andern Streumitteln der Vermehrung des Düngers, und zwar um $2^3/_{10}$ seines Trockengewichtes, Vorschub leistet. Das Roggenstroh ist wieder für diesen Zweck allen anderen Strohgattungen vorzuziehen; höchstens könnte ihm das getrocknete Kartoffelstroh, wegen seines reicheren Gehalts an Eiweißstoff und Kali, den Vorrang streitig machen. Soll das Getreidestroh seinen Zweck als Düngerbindungsmittel vollkommen erfüllen, so muß es vor dem Unterstreuen in 4 bis 5 Theile geschnitten oder zerhackt werden.

Laubstreu steht dem Getreidestroh an Nutzbarkeit weit nach, weil es weniger die Feuchtigkeit auffaugt, sich nicht so schnell zersetzt, und weniger Dünger liefert als jenes; nur für stroharme Gegenden, oder wo das Stroh wegen Heumangels größtentheils zur Fütterung verwendet wird, ist sein Nutzen als Streumaterial von Bedeutung. Das trockene Laub von Erlen und Eichen enthält zu viel Gärbestoff, und verweset zu langsam, um einen guten Dünger liefern zu können. Grünes Laub gibt einen bessern Dünger, eben so auch trockenes, wenn es mit Stroh gemengt angewendet wird.

Nadelholzstreu aus Schwarzwäldern von Tannen und Kiefern gibt wenig Dünger, der schwer in Gährung übergeht. Sie muß beinahe eben so lang, als Laubstreu, auf der Miststätte liegen, bis sie den gehörigen Grad der Fäulniß erreicht; doch gibt ein derartiger Dünger, gehörig behandelt, dem Strohdünger an Wirksamkeit nichts nach, weil die Nadeln mehr und kräftigere Nahrungstheile enthalten, als das Getreidestroh und daher bei kleinerem Volumen nicht minder günstig wirken. Nadelstreumist ist besonders für Ho-

pfengärten zu empfehlen. Man verwendet auch die Zweige und schwachen Aestchen der Nadelhölzer unter dem Namen Hackstreu, welche einen bodenlockernden Dünger liefern.

Waldmoos verdient als Streumittel vor Baumlaub und Nadelstreu den Vorzug. Durch seine flockige Substanz ist es geeigneter als diese, recht viele Jauche einzusaugen, auch verrottet es schleuniger als man gemeiniglich glaubt, wenn es nur auf der Miststätte immer gehörig feucht erhalten wird; es macht einen bündigen Boden ebenfalls lockerer. Ungefähr 150 Pf. Moos vertreten 100 Pf. Streustroh.

Der Gebrauch von Waldlaub, Nadeln und Moos verträgt sich zwar nicht mit einer guten Forstwirthschaft, ist aber dennoch, besonders in stroharmen und bewaldeten Gegenden, häufig anzutreffen, und in solchen auch gerechtfertigt.

Farrenkraut muß grün gemäht als Streumaterial verwendet werden; es enthält in seiner Asche sehr viel Kali, welches die Wirksamkeit des daraus erzeugten Düngers ungemein erhöht; das Farrenkraut vermodert um so schneller, je frischer es in den Dünger kommt, weßhalb auch viele solchen Dünger dem Strohmist vorziehen.

Ginster und Pfriemenkraut, beide müssen wie das vorige im Saftzustande gesammelt und unterstreut, vorher aber klein zerhackt werden, wenn sie die flüssigen Mistheile vollkommen aufsaugen, rechtzeitig verwesen und leidlich guten Dünger liefern sollen. Ein besseres Streumittel, als diese, geben.

Teichschilf, Binsen und Riedgräser; sie sind ebenfalls im saftigen Zustande zu mähen, indem sie getrocknet schwer vermodern und der Dünger zu lange Zeit braucht um gar zu werden. Dem Nachtheile, daß bei diesen Streumitteln das Vieh wenig trocken steht, kann durch Beimengung von Stroh begegnet werden.

Haidekraut, ist ein armseliges, wenig Dung erzeugendes Streumittel; da es aber nur in mageren Sandgegenden häufiger vorkommt, und gerade dort das Stroh zum Einstreuen immer knapp erübrigt, so verdient es immerhin Beachtung, zumal als es die Neigung besitzt, die in dasselbe eingedrungene Feuchtigkeit lange anzuhalten.

Rasen oder Torf; beide, gut getrocknet, geben ein gutes Streumaterial, welches die Feuchtigkeit begierig einsaugt und schnell in Dünger sich verwandelt.

Säge- und Hobelspäne geben im Verein mit Stroh, einen vorzüglichen Dünger, indem sie die flüssigen Exkremente gern aufnehmen; am besten ist es aber, wenn man sie in Vertiefungen der Dungstätten Jahr und Tag liegen und faulen läßt.

Erde und Sand, finden bei großen Wirthschaften, wenn es an Bezugskräften nicht mangelt, Anwendung, die Erde ist aber nur für Ochsen- und Schafställe anzurathen, und muß immer mit etwas strohiger Streu überdeckt werden, weil man sonst dem Vieh kein trockenes Lager bereiten würde. Uebrigens ist mit schlechter magerer Erde nicht viel gewonnen. und gutes Erdreich zweckmäßiger für Komposthaufen in der Nähe der Felder zu verwenden, wohin sie, trocken verführt, minder kostspielig wird, und mit Jauche begossen und durchgearbeitet, den besten Dünger ersetzt. Am meisten ist zur Stallstreu die Thonerde zu empfehlen, weil diese am liebsten die Feuchtigkeit einsaugt und behält, dadurch das Lager mit geringer Strohzugabe trocken macht, vor allem aber weil sie die Eigenschaft besitzt, das Ammoniak einzusaugen und bindend an sich zu halten.

Sand ist ebenfalls als Unterstreu anwendbar, wo keine Urin- oder Jauchenfänge angebracht sind; denn es gibt, außer Thon, keinen besseren Stoff zur Auffaugung vieler Näffe, und Mist mit Sandstreu eignet sich vorzüglich gut für moosige und saure Wiesen.

4. **Industrialabfälle.** Als Düngmittel dieser Art verdienen erwähnt und häufiger benützt zu werden, als es gewöhnlich geschieht:

a) Die Malzkeime. Der Hauptsache nach aus Pflanzenfaser und Kleber bestehend, und reichdurchdrungen mit Kali- und anderen Salzen, sind sie wegen der vielen Zucker- und Schleimtheile, die sie besitzen, zwar ein sehr spärliches aber ausgezeichnetes und schnellwirkendes Düngungsmittel. Sie werden zum Uiberstreuen der Saaten angewendet, geben aber auch eine vortreffliche Düngung für Wiesen, Kleefelder und insbesondere auf die jungen Kartoffelpflanzen.

Die Malzkeime enthalten 4% ihres Gewichtes an Stickstoff; um daher für eine Cerealienernte den Boden zu entschädigen, benöthiget man 9 bis 10 Ztr. Malzkeime, zu einer ordentlichen Düngung aber 20 bis 24 Ztr. pr. Joch Land. Sie bringen die auffallendste Wirkung hervor, wenn sie mit Jauche abgegohren als Gülle auf die Wiesen angewendet werden.

b) Oelkuchen als Dünger. Da die am meisten als Dünger gebrauchten Kuchen aus Raps oder Rübsen 5 Przt. Stickstoff enthalten, so gehören sie unter die ausgiebigsten und kräftigsten Düngmittel, wenn sie anders nicht durch die Verfütterung besser ausgenützt werden können. Sie werden vor ihrer Anwendung zerkleinert, (in Mehl verwandelt) und gleich nach der Saat ausgestreut, oder man läßt sie 6 bis 8 Tage, mit Urin und Wasser versetzt, faulen, um mit der Gülle die Gewächse flüssig zu überdüngen.

Um einem Joch Acker, der eine Halmfrucht getragen, den durch diese verlornen Stickstoff wieder zu ersetzen, reichen 7 Ztr. Oelkuchen aus; zu einer ordentlichen Düngung, gleich 300 Ztr. Stallmist aber bedarf man 18 bis 20 Ztr. pr. Joch oder 6 bis 7 Ztr. pr. Metzen Land.

Nach Prof. Stöckhardt leistet ein Ztr. Rapskuchenmehl als Dünger so viel als 17 Ztr. Stallmist.

c) Ruß ist ein vortreffliches Dungmittel, welches der Holzasche noch den Vorrang streitig macht, und namentlich für magere und moosige Wiesen, dann zur Düngung von Klee und Wicken nicht seines Gleichen findet.

Der Ruß enthält in 100 Gewichtstheilen 20% thierische, daher stickstoffhaltige Theile, 0,20 Prozent Ammonium und 0,50 Prozent eigenthümliches brenzliches Oel; diese und die dunkle Farbe, welche das Licht und die Sonnenwärme einsaugt, verursacht seine außerordentlich günstige Wirkung, die, wenn auch nur mit ½ bis ¾ Pfd. auf die Quadratklafter-Fläche angewendet, auffallend sich kund gibt.

Nach den Erfahrungen der Engländer soll der Ruß die größte Wirkung hervorbringen, wenn er im März, für sich allein, über die Wintersaaten ausgestreut wird; man benöthigt hiezu pr. Metzen Land 6 bis 10 Mtzn. Ruß (20 bis 40 Bushel pr. Acre), nach Pinkert aber 3—4 Zentner pr. preuß. Morgen.

d) Gärberlohe wurde von Einigen als Düngmaterial empfohlen; wenn aber das Holz überhaupt den übrigen Vegetabilien nur wenige Nahrungsstoffe bietet, so ist die von den Gärbern ausgenutzte Lohrinde, als eine völlig ausgewaschene Holzfaser noch weniger zu gebrauchen. Tränkt man sie mit Mistjauche, so erreicht man allenfalls den Zweck, letztere im trockenen Zustande auf das Feld bringen zu können. Zu Dünger kann die Lohe nur dann tauglich gemacht werden, wenn man sie zwischen Kalk und Seifensiederasche in

Komposthaufen bringt, und ihre Faser vollkommen sich zersetzen läßt; solcher Kompost bietet dann einen guten Wiesendünger.

e) Seifensiederasche hat, weil sie Kalk mit sich führt, als Düngmittel einen hohen Werth. Ihre Anwendung ist am lohnendsten bei nassen Wiesen, wo sie das Moos verzehrt und den Kleewuchs weckt. Man muß sie gut getrocknet an windstillen feuchtwarmen Frühlingstagen ausstreuen. Dieselbe günstige Wirkung äußert der Aescherich aus den Laugenbottichen der Haushaltung, wenn er nicht klumpenweise, sondern trocken gepulvert auf kaltem Thonboden Anwendung findet. Die Wirkung der Seifensiederasche besteht hauptsächlich in der Lockerung und Erhöhung der Thätigkeit des Bodens, und der Zuführung von Stickstoff und Kohlenstoff. Man braucht auf den Metzen Area 60 Cub. Fuß oder 30 Metzen Aescherich, welcher mit 6 Metzen gebrannten Kalk gemengt, und vor der Saat untergepflügt werden muß. Auf Wiesen ist die Hälfte dieses Bedarfs genügend.

5. **Pilze, Waldschwämme** enthalten viel Stickstoff, phosphorsaure und andere Salze, welche deren düngende Eigenschaft erklärlich machen. Man läßt sie, mit klarer Erde vermischt, vier bis 6 Wochen lang in Fäulniß übergehen, wodurch man einen Komposidünger erhält, der dem Taubenmist nichts nachgeben soll; man kann aber auch die Schwämme als flüssigen Dünger verwendbar darstellen, in dem man sie in wasserdichten Gruben mit Dungjauche in Gährung bringt.

IV. Animalisch-vegetabilischer Dünger.

Diesen stellt der thierische Mist dar; er besteht nicht allein aus der unverdauten Pflanzenfaser des verzehrten Futters, sondern auch aus wirklichen Abgängen des thierischen Körpers, als: Salzen, Gallenüberresten, Darmschleim u. dgl. Die Nahrungsstoffe haben durch den Verdauungsprozeß ihre vegetabilische Natur größtentheils verloren und einen animalischen Charakter angenommen, weßhalb sie auch passend als thierisch-vegetabilische Düngmittel von den vorerwähnten unterschieden werden. Solcher Dünger ist immer organischer Natur, und enthält eine um so größere Menge an animalischen Substanzen, je reichlicher und kräftiger die Thiere genährt wurden, da diese in solchem Falle mehr thierische Materien abstoßen als mager gefütterte. Mit diesen animalischen Stoffen wächst denn auch der in dem Dünger gebundene Stickstoffgehalt, und bedingt seinen Werth als Pflanzennahrung. — Den Hauptbestandtheil des thierischen Düngers, als pflanzennährend, bilden:

die **Exkremente der Thiere,** bestehend aus ihrem Koth und Urin.

Die Güte und Dungkraft dieser Abfälle ändert sich im Gehalte, wie das Futter sich ändert; nächstdem ist auch das Alter der Thiere, ihre Benützungsweise und Wartung von großem Einflusse auf die Menge und Qualität der in ihren Exkrementen enthaltenen Dungstoffe, so daß selbst bei gleicher Futtermenge und gleichen Individuen einer Art, ungleiche Resultate sich herausstellen, und besonders eine merkliche Abweichung in dem Gehalte an stickstoffhaltigen Elementen sich kundgibt. So schwierig es aber ist, auch nur annähernd gemeingültige Verhältnißzahlen für die Gehaltschätzung aufzustellen, so versuchenswerth, ja nothwendig ist es für jeden Oekonomen, dem an einem richtigen Begriff über die Wirkung seines Düngers gelegen, und dem dessen zweckmäßige Anwendung nicht gleichgültig ist — sich mit den chemischen Bestandtheilen des Mistes, (wenigstens der größeren Hausthiere) vertraut zu machen. Zu diesem Behufe entlehnen wir aus H. Stöckhardts Ausarbeitun-

gen folgende — in so fern durchschnittliche Resultate verschiedener Analysen hier Aufschluß geben — interessante Tabelle:

100 Pfd. frischer fester Exkremente von	enthielten nach Stöckhardts chem. Analysen: an festen, trock. Stoffen überhaupt	darin Stickstoff	an mineralischen Stoffen: Kali und Natron	Kalk- und Talkerde	Phosphor-Säure	Schwefel-Säure	Kochsalz	Kiesel-Erde
	Pfunde							
Pferden bei Winterfutter	240	5	3	3	3 1/2	1/2	Spr.	20
Kühen dto.	160	3	1	4	2 1/4	1/2	1/20	16
Schafen, bei 2 Pfd. Heu pr. Tag	420	7 1/2	3	15	6	1 1/2	1/4	32
Schweinen bei Winterfutt.	200	6	5	3	4 1/2	1/2	1/2	16
1000 Pfd. frischen Urins	**Extrakt**							
v. Pferden bei Hafer u. Heu	110	12	15	8	—	1 1/2	2	1/4
„ Kühen bei Heu u. Kartoff.	80	8	14	1 1/2	—	1 1/2	1	1/40
„ Schafen bei 2 Pfd. Heu täglich	135	14	20	6	1/2	4	2 1/2	Spr.
„ Schweinen b. Kartoffelfut.	25	3	2	1/2	1 1/4	1/2	5	—

Aus diesen Angaben entnehmen wir, daß die nach dem Stickstoffgehalte zu bestimmende Güte der festen Exkremente die Ordnung: 1, Schaf- 2, Pferde- 3, Schwein- und 4, Kuhauswürfe einhält, die des Urins aber die Ordnung in 1, Schaf- 2, Pferde- 3, Kuh und 4, Schweineharn verändert; sie geben zugleich den Maßstab für die Werthbestimmung der 4 Hauptmistarten, und, wenn wir auf die Eigenschaften reflektiren, auch für ihre Anwendung; vor allem aber beachtenswerth ist die Hinweisung auf die Kostbarkeit des thierischen Harns, der bei seinem doppelt hohen Stickstoffgehalte, leider! in den meisten Wirthschaften noch immer zu wenig gewürdigt wird.

Da nun der im Miste chemisch gebundene Stickstoff hauptsächlich den Gehalt und das Werthverhältniß des Mistes bedingt, und da wir wissen, daß die Streu, namentlich das Stroh, zwar einen wesentlichen Bestandtheil des Düngers, aber auch nicht mehr, ausmacht*) — so haben wir rücksichtlich der Beurtheilung der einzelnen Stalldüngerarten nur noch auf dem Zustand hinzuweisen, in welchem sie für den Zweck der Pflanzenernährung dem Boden gereicht werden sollen; diesen Zustand bezeichnen wie durch die Fäulnißgrade des Düngers, auf die wir weiter unten zu sprechen kommen.

Indem wir hier noch die von Kleemann aufgestellte, und von Koppe,

*) Allerdings nimmt das Stroh die düngende Feuchtigkeit auf, vermehrt das Volumen, und vermittelt durch seine Neigung zur Fäulniß die Gährung des Düngers, aber es trägt nur wenig zu seiner Nährkraft bei.

Pabst u. A. getheilte Behauptung einschalten: daß — bei gleicher Streumasse — der Dünger von einem Futtermittel, es mag durch Rind- oder Schafvieh in Dünger verwandelt worden sein, eine gleiche Wirkung auf den Ackerbau, also gleichen Werth habe, übergehen wir zu Besprechung der einzelnen Düngerarten dieser Kategorie.

1) **Rindviehmist.** Dieser enthält in seinen festen Exkrementen 78 - 82 % Wassergehalt bei 3 % Stickstoff, und in 100 ℔ seiner getrockneten Masse 1½ ℔ Stickstoff; letzterer beträgt also in einer Fuhr Dünger von 10 Ztr. ungefahr 36 ℔. Der Rindviehmist geht im zusammengepreßten Zustande schnell, aber mit geringer Entwickelung von Wärme in Fäulniß über, verdunstet daher auch wenig Feuchtigkeit und entwickelt wenig Ammoniak; er zerfällt nicht in Pulver, sondern wird zur speckigen Masse, die, wenn sie völlig austrocknet, eine torfähnliche Substanz darstellt. Der Rindviehdünger ist der häufigste und fast in allen Wirthschaften der Hauptdünger, der sich für jede Bodenart, für jede Fruchtgattung eignet, und im Acker zwar langsam aber um desto nachhaltiger wirkt, so daß seine minder leicht zersetzbaren Substanzen noch im zweiten und dritten Jahre Pflanzennahrung liefern. Den kräftigsten Rindsdünger liefern Mastochsen, und unter diesen die mit Körnern genährten; daß übrigens der Mist der Ochsen, wie Boussingault meint, besser sei, als der von Kühen, ist nicht anzunehmen, da — wenn auch durch die Milch eine beträchtliche Menge Salz und Stickstoff den Exkrementen entzogen wird — doch die Kühe in der Regel besseres und kräftigeres Futter, und in kleineren Wirthschaften auch häufig stickstoffreichen Spülichtrank erhalten.

2) **Schafmist**, enthält in den festen Exkrementen 32 bis 43% Trockensubstanz und in 100 ℔ der trockenen Düngermasse 2¾ ℔ Stickstoff; letzterer beträgt also in einer Fuhr Schafmist von 10 Zt. beiläufig 40 ℔ Die Schafexkremente enthalten weniger Wasser, als die der anderen grasfressenden Thiere; sie sind auch leicht zersetzbar, und da im Schafmist diese Zersetzung durch seine Vermengung mit der Streu theilweise schon im Stalle beginnt, und wegen seiner großen Erwärmungsfähigkeit noch rascher im Felde vor sich geht, so äußert er seine Wirksamkeit äußerst schnell; er übertreibt aber auch die erste Saat leicht, weßhalb man in der Regel zu einer normalen Düngung um ein Fünftel seines Gewichtes weniger giebt, als Rindviehmist. Starke Schafmistdüngung ist allen Halmfrüchten (nur nicht dem Mais) nachtheilig wegen des Lagerns, welches sie verursacht, dagegen ist sie wohl angewandt bei allen Gewächsen, welche viel Stickstoff zu einem üppigen Wachsthume erfordern, wie z B. Hackfrüchte, Raps, Futterrüben, Hanf, Kohl u. s. w. — Um den Schafmist mit dem Streumaterial gehörig gemengt zu erhalten, ist es besser den Schafen recht oft aber in kleineren Portionen unterzustreuen, überhaupt viel Streu zu geben. Die Verflüchtigung des in der Stallgährung häufig entwickelten Ammoniakgases verhindert man durch Aufspritzung von in 20 Theilen Wasser verdünnter Schwefelsäure, oder durch schichtenweises Einstreuen von thonigter Erde.

3) **Pferdemist** enthält in seinen festen Exkrementen 25—30% Trockensubstanz nebst 5 % Stickstoff, und in 100 Pf. der getrockneten Düngermasse 2 % Stickstoff; letzterer beträgt in einer Fuhr Pferdedünger von 10 Zentnern circa 30 Pf. — Liegt der Pferdemist dicht, und ungemengt mit anderen Düngerarten aufgehäuft, so geht er sehr schnell in Zersetzung über, erhitzt sich stark, und verbrennt; dadurch findet ein großer Stickstoffverlust statt. Wird Pferdedünger allein zu Getreidesaaten angewendet, so erzeugt er eine ungewöhnliche Strohmenge, aber wenig und dickhülsiges Korn; für sich taugt er daher nur ausnahmsweise auf thonigtem und naßkaltem Boden, vermengt mit

Rind- und Schweinedünger aber kann er mit Vortheil auf die meisten Bodenarten Anwendung finden. Wie natürlich ist der Dünger von mit Körnern gefütterten Pferden weit stickstoffreicher und kräftiger (dabei aber auch wieder schneller zersetzbar und trockener) als von solchen, die blos mit Heu, Gras und Stroh ernährt werden.

4) **Schweinemist**, enthält in seinen festen Exkrementen 22 bis 23 % Trockensubstanz, in 100 Pfd. derselben 1½ Pfd, in einer Fuhr von 10 Ztr. aber kaum 25 Pfd. Stickstoff. Auf den Nahrungsstoffgehalt dieser Düngerart hat die Fütterung der Thiere einen großen Einfluß Werden die Schweine mit Scheuerabfällen, Spreu und derlei Futter genährt, worin sie vieles Unkrautgesäme verschlucken, das sie unverdaut von sich geben, so ist ihr Mist nur zur Wiesendüngung zu empfehlen; Felder würde er verunreinigen. Diesem Uebel vorzubeugen, ist es gerathen, alles in Gesäme bestehende Futter für sie zu kochen.

Schweinemist wird für sich allein nur beim Hopfenbau als zusagend gerühmt; sonst verwendet man ihn selten allein, sondern im Gemenge mit anderen Düngerarten. Am zweckmäßigsten wird er mit Pferdemist gemengt.

5) **Federviehmist.** Bei diesem finden sich die festen und flüssigen Exkremente gleich beim Ausgange aus dem Körper vereinigt, und in einem sehr hohen Grade der Zersetzung, weßhalb sie auch im Wasser sehr leicht löslich und ungemein reich an befruchtenden Stoffen sind. Dieser Mist wirkt als Dungmittel darum so kräftig, weil das Federvieh fast ganz von Körnern, Gewürm und Insekten lebt; er ist besonders für die Kultur von Tabak, Mohn, Kohl, Hanf und Lein, dann in der Gemüsegärtnerei für Zwiebelgewächse angezeigt.

Im Taubenmist fand Davy unter 100 Theilen der Exkremente 25 Theile im Wasser löslicher Substanzen, und unter diesen einen großen Reichthum an ammoniakalischen Salzen; sein Werth wird in Belgien sehr geschätzt, und besonders häufig zur Düngung des Flachses gebraucht. Er wird am zweckmäßigsten trocken gepulvert, obenauf gestreut und leicht eingeeggt.

Der Hühnermist gibt dem der Tauben wenig nach, ist aber schwieriger zu sammeln, daher weniger in Gebrauchsanwendung.

Der Mist von Gänsen und Enten hat geringen Werth, besonders im reinen Zustande, wo er der Vegetation sogar schadet; er kann aber verbessert werden, indem man ihm durch längere Gährung das Aetzende der Harnsäure entzieht.

6) **Guano** ist der angehäufte Koth von Seevögeln, welche die Küsten, woher wir ihn beziehen, bewohnen und von Seefischen leben. Er liegt in besonders vorzüglicher Qualität auf den Inseln und an den Meeresküsten von Peru in Schichten von verschiedener Dicke (oft 60 Fuß tief) und seit Jahrtausenden angehäuft; Walton nimmt nach einer ungefähren Schätzung an, daß dort jetzt noch alljährlich an 600,000 Zentner abgesetzt werden Im Guano ist es dessen Reichthum an salzigen Stoffen, besonders an phosphorsaurem Kalk, an ammoniakalischen Salzen und animalischen Materien, welche ihm die reizende und treibende Eigenschaft verleihen, wodurch er das Wachsthum der Pflanzen so auffallend befördert.

Es gibt verschiedene Arten Guano, wovon der grauweiße, in welchem sich noch Federn der Seemöven vorfinden, der beste und wirksamste ist, weil er noch viel Ammoniak entwickelt, und als der jüngste auch mehr Harnsäure enthält. Er wirkt zugleich reizend und düngend, erfordert aber Berücksichtigung des richtigen Verhältnisses seiner Menge zu dem vorhandenen Humus-

gehalt des Bodens, und bewährt sich als wirksamer in einem trockenen als im feuchten Klima.

Bei der Anwendung mengt man den Guano mit 300 % gesiebter trockener Erde, und streut ihn entweder mit dem Samen gleichzeitig, oder über die grüne Saat aus, darf aber im ersten Falle nur die oberste Erdschichte leicht übereggen, damit er nicht zu tief komme.

Vorzügliche Empfehlung verdient die Anwendung des Guano im flüssigen Zustande beim Gartenbau, indem man 1 Pf. Guano mit 40 w. Maß Wasser — (1 Kilogramm Guano auf 1 Hectoliter Wasser) auflöst, und damit die Gewächse begießt, die sich durch kräftiges Wachsthum und besonders durch frühere Blüthe und Reife auszeichnen sollen. Auch der übrige Federviehdünger läßt sich wie der Guano im flüssigen Zustande anwenden.

Nach Stöckhardt leistet ein Ztr. Guano so viel als 88 Ztr. Stallmist; hiernach wäre der Düngungsbedarf auf ein Joch Land: 341 Pfund Guano statt 300 Zentner Stallmist, man gibt aber bei Cerealien gewöhnlich nur 100 Pfund Guano auf einen n. öst. Metzen Feld.

Da der Guano ein sehr theuer bezahlter und in neuerer Zeit gesuchter Handelsartikel ist, der daher häufig der Verfälschung unterworfen, auch statt peruanischem mit anderen schlechten Sorten verwechselt oder vermengt wird, so ist es nothwendig, sich durch Prüfung seiner Aechtheit zu versichern. Stöckhardt schlägt folgende Proben vor:

Man nimmt 1 Loth fein zerriebenen Guano, übergießt ihn mehrmal mit heißem Wasser, und wenn sich nach dem 3. oder 4. Aufguß durch Absetzen das Wasser wieder geklärt hat, trocknet man den zu Boden gesetzten Schlamm, und dieser darf von gutem Guano höchstens ein halbes Loth wiegen Oder:

Man durchglüht ein Loth Guanopulver in einem eisernen Löffel so lange, bis es zu weißer Asche verbrannt ist; ächter, guter Guano darf nur $^1/_4$ Loth Asche hinterlassen.

7) **Abtrittdünger.** Die menschlichen Exkremente sind eines der wirksamsten Düngmittel, weil sie die stickstoffreichen Ueberbleibsel der kräftigsten Nahrungsmittel enthalten. Wenn eine Fläche Landes, die, ohne Dünger bestellt, ihre Einsaat 3fältig wiedergibt, so trägt dieselbe Fläche ihren Samen, gedüngt mit

Menschenkoth oder Ochsenblut	14fältig,	mit Pferdemist	10fältig
Menschenharn oder Schafmist	12 „	„ Rindviehmist	7- bis 8 „

Daraus ergiebt sich die Wirksamkeit der menschlichen Auswürfe aufs unwiderleglichste, und man sollte glauben, der Landwirth habe nicht nöthig, Düngstoffe von unseren Gegenfüßlern zu erkaufen, da er den Urquell der besten Düngmaterie so nahe hat. Allein die Seltenheit ihres Gebrauches findet ihre Erklärung in der Schwierigkeit, diesen Dünger auf den Acker zu schaffen, in dem eckelhaften Geruche, der seine Atmosphäre dem Menschen lästig macht, und in der oft nachtheiligen Wirkung, die man, bei Nichtbeachtung seiner ätzenden Schärfe, nicht der zweckwidrigen Anwendung, sondern dem Düngmittel zur Last legt.

Da der Abtrittmist im gewöhnlichen Vorkommen bei 100 Gewichtstheilen aus 73 Theilen Wasser besteht, so ist allerdings sein Transport in große Ferne kostspielig; allein dagegen hilft das Mittel, ihn mit Straßenkoth und Kehrigt vermengt als Kompostgrundlage zu behandeln, und ihn dann auf die Saaten als Ueberstreudünger zu bringen. Eine noch bessere Zubereitungsart bietet die Mengung mit zerhacktem Stroh und Erde oder Sand, die von Zeit zu Zeit in die Senkgruben gestreut werden, wodurch die übelriechenden flüchtigen Theile aufgesogen und die ätzenden unschädlich gemacht werden.

Die lohnendste Verwendung aber findet der Abtrittdünger bei seiner Verwandlung in Poudrette. Man läßt nämlich in großen Städten allen Abtrittmist sammeln, und in Fässern auf abgelegenen Orten in große Niederlagen und Fabriken schaffen, wo man ihn unter chemischer Behandlung gähren läßt, bis er seinen üblen Geruch verloren hat. Den flüssigen Theil läßt man ablaufen, um daraus die sogenannte Urate zu bereiten, die als kostbarer flüssiger Dünger Anwendung findet, die festen Materien aber werden auf Trokkenplätze gebracht, hier zerkrümelt, geeggt, aufgehäuft, wieder in Gährung versetzt, nochmals durchgearbeitet, und dann, nach abermaligem Abliegen in großen Haufen, als feines Pulver in Fässer verpackt und mit geringen Kosten im Verhältniß zu seinem Werthe als Handelsartikel versendet. Dieses Pulver, Poudrette genannt, ganz geruchlos und dem Schnupftabak ähnlich, bringt bei der Pflanzenernährung die wunderbarsten Wirkungen hervor, und genügen dann 10 bis 12 Zentner, um damit $^3/_4$ preuß. Morgen oder 1 n. ö. Metzen Land — wie mit 100 Zentner Stallmist gedüngt — zu befruchten; es kann daher der Zentner Poudrette, bis aufs Feld gestellt, 10 bis 15 fl. kosten, so wird noch immer die Ersparniß an Mistfuhren und die Wirksamkeit der leichtlöslichen und bald für die Pflanzen genießbaren Poudrette, zum Vortheil der letztern sprechen. — Da man aber in den von großen Städten entlegenen Landwirthschaften immer lieber die Verwendung des einheimischen Produktes dem gekauften vorziehen wird, so findet er auch im ganz dünn aufgelösten Zustande als flüssiger Dünger sehr viele Verfechter unter den Landwirthen; er wird nämlich mit dem 3fachen seines Volumens mit Wasser angemengt, und nach kurzer Gährung in Fässern auf die Felder und Wiesen geführt, oder in Senkgruben eine etwas dickere Gülle bereitet, indem man die Jauche aus den Ställen und Dungstätten dahin leitet, nach vorgenommener Fixirung des Ammoniaks mit Schwefelsäure die Mischung gut durcheinander rührt, und damit alle üppig wachsen sollenden Gewächse düngt. Man vergleiche hierüber den Art. Flüssiger Dünger.

8) **Pferch- oder Hürdendüngung** ist eine sehr schnell und starkwirkende Düngungsart, erstreckt sich aber in ihrer Wirkungsdauer meistens nur auf ein Jahr. Nur ein sehr starker Hordenschlag kann 2 Jahre wirken, ist aber auch nur für solche Gewächse zu empfehlen, bei denen kein Lagern zu befürchten ist.

Die Pferchdüngung kann auf Aecker und Wiesen angewendet werden; sie erspart das Kostspielige und Zeitraubende der Stalldüngerausfuhr, und ist daher für entfernte Grundstücke, (wie in gleichem Falle die Gründüngung) angezeigt.

Ein Schaf, welches täglich 8 Pfund Futter auf der Pferchweide verzehrt, erzeugt in 24 Stunden 4 Pfund Exkremente, mithin in einer Pferchnacht von 10 Stunden $1^2/_3$ Pfund, es werden also 2160 Stück Schafe erfordert um einem Joch Acker den Stickstoffverlust, den er durch eine Ernte von Hanf, Raps, Lein ꝛc. (100 Pf.) verloren, in 10 Pferchstunden wiederzugeben.

1000 Schafe brauchen dazu 2 Tage, 2 Stunden
500 „ „ „ 4 „ 3 „
100 „ „ „ 21 „ 6 „

Für ein mittelmäßiges Schaf ist nach Veit, Haumann u. A. ein Pferchraum von 7 Q.-Fuß nothwendig, damit es bequem liegen könne; Block rechnet 4—5 Q.-Fuß, Kreysig 6—7 Q.-Fuß, während Schwerz, Burger und Pabst 10 Q.-Fuß als Minimum annehmen. Für eine nicht starke Pferchdüngung, (gleich einer halben Normaldüngung mit Stallmist) dürfte Veits Annahme die richtige Mitte halten.

Die von dem Genusse der Weidegräser entstehenden Exkremente der Schafe haben, nach Kleemann einen Werth von 40% des genossenen Weidefutters, da 60% desselben als Erhaltungsfutter zu rechnen sind.

Die Unterpflügung des Pferchdüngers muß sehr seicht geschehen, vor dem Auftreiben des Viehes aber muß der Acker in rauhe Furchen gelegt sein, damit die flüssigen Exkremente schnell versiegen können. Sehr rationell ist die Vereinigung des Gypsens mit dem Hordenschlag, indem der schwefelsaure Kalk die Verflüchtigung des Ammoniaks verhindert und die Pferche wirksamer macht.

V. Flüssige Düngstoffe.

Wir verdanken die meisten Verbesserungen in der Anwendung der Düngmittel dem Streben der Chemiker, darzuthun, daß aller Dünger nur in der für die Pflanzen geeignetsten, der flüssigen Form, angewendet werden sollte. — Unstreitig ist das herkömmliche Verfahren, den Mist auf dem Hofe durch Verwesung auf die Hälfte einschrumpfen, oder vom Wasser auslaugen zu lassen, ein schlechtes, besonders da, wo die Jauche nicht von Zeit zu Zeit über die Düngerhaufen gegossen, sondern nutzlos auf die Straße ablaufen gelassen wird. Die Zeit scheint aber noch nicht gekommen, welche der Erkenntniß der besseren Anwendung des Düngers im aufgelöst-flüssigen Zustande allgemeine Geltung verschaffen dürfte; betrachten wir indessen das in neuerer Zeit freudig sich fortpflanzende Wohlgefallen an der Obenaufdüngung, welches doch auch dem alten Schlendrian widerstreitet; berücksichtigen wir die Wirthschaftlichkeit mit der bei Anwendung flüssigen Düngers, dessen Unterbringung durch Einsaugen in den noch gelockerten Boden so schnell erreicht, und die Entweichung der werthvollsten Stoffe in die Luft verhindert wird; würdigen wir endlich die Zubereitung, mit der die Nahrungsstoffe im flüssigen Dünger, fast völlig aufgelöst, den Pflanzenwurzeln als geradezu genießbar zugeführt werden — so können wir mit Zuversicht hoffen, daß auch diese Düngungsart nach und nach Liebhaber gewinnen, und wenigstens so weit in Aufnahme kommen werde, daß die bisher nutzlos wegfließenden Jauchen- und Urinströme gesammelt, und vor der Hand diese einer besseren Verwerthung zugeführt werden.

Einige leicht in Anwendung zu bringende Arten flüssiger Düngung mögen hier in unserer Besprechung Platz finden, und zwar die Düngung durch Bewässerung, die Urindüngung, die Jauchendüngung, und die Düngung mit aufgelösten Säuren.

1) Die **Bewässerung**, welche die Befruchtung des Landes — abgesehen von den im Wasser enthaltenen Düngstoffen — durch Lieferung von Feuchtigkeit bezweckt, ist als Wiesendüngungsmittel längst bekannt, und wird bei der Besprechung dieses Gegenstandes behandelt werden. Die Bewässerung des Ackerlandes durch Ueberstauen mit schlammigem Wasser kennen wir in unserer Zone nicht; sie erfordert die ebene Lage großer Thäler, weitverzweigte Wasserleitungen, und überhaupt Anstalten, die über ganze Landstrecken sich ausdehnen, und nur durch den Anbau von in fettem Schlammboden gedeihenden Gewächsen (wie z. B. Reis) ihren Aufwand lohnen.

2) Die **Urindüngung.** Der Urin des Menschen und der Hausthiere, — hinsichtlich dessen Zusammensetzung wir auf die folgende Besprechung der chemischen Analyse des Düngers verweisen — ist im puren Zustande eine ätzende, verdünnt aber eine so kostbare Flüssigkeit, daß (nach Stöckhardt

1 Pfund desselben eine zwei bis dreimal stärkere treibende Kraft entwickelt, als ein Pfund Mist, indem die im Urin aufgelösten thierischen Bestandtheile eine ungleich größere Neigung haben, in Fäulniß überzugehen, als die löslichen derartigen Bestandtheile der festen Exkremente, woraus sich seine schnelle Wirksamkeit bei der Pflanzenernährung erklärt.

Der Urin ist auch als Zusatz- und Mengungsstoff für die Lösbarkeit der festen Exkremente entscheidend, denn diese enthalten vorzugsweise den schwerlöslichen phosphorsauren Kalk, der die wesentlichen Bestandtheile des Knochendüngers ausmacht, und für die Körnerbildung das wichtigste Düngmaterial liefert, der Urin aber liefert dazu jene leicht löslichen Salze, welche den phosphorsauren Kalk den Pflanzen aufgelöst darbieten. Die alkalischen Salze nun machen, nächst dem in großer Menge vorhandenen Stickstoff, die werthvollsten Bestandtheile des thierischen Urins aus, und nehmen kräftigen Antheil an dessen treibender Kraft. In den festen Exkrementen sind davon nur verhältnißmäßig geringe Mengen vorhanden.

Als eine Haupteigenschaft desselben verdient noch hervorgehoben zu werden, daß der Urin der pflanzenfressenden Thiere verhältnißmäßig reich ist an Stängel- und blättertreibenden Stoffen (Stickstoff, Kali und Natron), dagegen aber in ihm die samenbildenden mineralischen Nährstoffe fehlen. Der Urin wirkt ferner sehr schnell (hitzig und treibend), weil die in reichlicher Menge darin vorhandenen stickstoffhältigen Körper sehr bald in Ammoniak verwandelt werden.

Den stickstoffreichsten Dünger bildet der Harn des Menschen; ein Pfund dieses Urins enthält die zur Erzeugung eines Pfundes Weizen erforderliche Menge Stickstoff; ebenso gibt bei der Analyse der Kuhharn sechsmal so viel Stickstoff als ein gleiches Gewicht Kuhmist. Es ist daher zu bedauern, daß durch die Nachlässigkeit oder Unwissenheit so vieler Landwirthe, der hohe Werth des Urins noch immer verkannt wird.

So wenig als der unbedeutendste Viehmist, so wenig sollte ein Tropfen dieses thierischen Exkrements ungenützt für die Pflanzen verloren gehen. Gewöhnlich wird nur ein Theil des Harns vom Dünger eingesogen; was als überflüssig abläuft, wenn das Streumaterial nicht zureicht, oder keine Urinsammlungsbehälter in den Stallungen angebracht sind, wird als nutzlose Jauche der Verflüchtigung preisgegeben, oder gar aus dem Wirthschaftshofe fortgeleitet. Allerdings ist der Urin im unverdünnten Zustande, wenn er mit den Pflanzen in Berührung kommt, schädlich, und zerstört das Pflanzengewebe; darum muß er mit Wasser verdünnt werden und vor der Anwendung einen gewissen Grad von Gährung überstanden haben, dessen Reife man daran erkennt, daß auf dem Gemenge kein Schaum und keine Bläschen mehr wahrzunehmen sind. Ein solcher gegohrner Urin ist allen Pflanzen gedeihlich, auf Saaten wie auf Wiesen, und besonders überall, wo schnell geholfen werden soll.

100 Pfund Urin enthalten bei 2 Przt Stickstoff; zur Bereitung der Urate mengt man gewöhnlich 300 Gewichtstheile Gyps oder Kalk zu 100 Theilen Urin, der Stickstoff in beiden beträgt daher über 5 Przt., und es sind, um dem Boden den Kraftentgang für eine Halmfruchternte zu ersetzen nur 27 Ztr. Urate, und zu einer ordentlichen Düngung (gleichgeltend mit 10 Fuhren Stallmist) 80 Ztr. pr. Metzen Land erforderlich.

3. Die **Mistjauchendüngung.** Obgleich die Jauche, die sich als eine Wasser- und Urin- gemengte Lauge des Mistes in den tieferen Stellen der Miststätte ansammelt, eigentlich keiner anderen Bestimmung dienen sollte, als zum Uibergießen und Wiederbefeuchten der zu trocken gewordenen Düngerhaufen, so gibt es doch viele Fälle, wo sie zu diesem Zwecke nicht aufge-

braucht wird, weil der Mist von anderswoher genug Wasserzufluß bekam, oder wo der Hauswirth die Jauche als einen integrirenden Bestandtheil des Stallmistes nicht gebührend zu würdigen weiß. In solchem Falle die Dungjauche mit Wasser zu verdünnen, und auf zu vegetiren beginnende, oder so eben abgemähte Wiesen und Klee- oder Gründüngungssaaten zu führen, kann nur ein lobenswerthes Verfahren genannt werden. Ueber das Maß einer solchen Düngung kann keine bestimmte Vorschrift gegeben werden, da von dem Grade der bereits auf natürlichem Wege stattgefundenen Verdünnung der Jauche, und von dem Bedürfnisse der zu erkräftigenden Frucht, die Menge des darzureichenden Düngstoffes abhängt. Man führt die Jauche in eigenen wasserdichten Karrentruhen, oder in Fässern auf die zu düngende Stätte, und vermittelt die gleichmäßige Ausgießung durch Seiher oder durch Spritzbretter, von denen die Flüssigkeit regenartig über den Boden sich vertheilt.

Jauchen-Fässer mittelst Pumpen zu füllen genügt in 10 Arbeitsstunden eine Person auf die Menge von 75 Eimern; es können daher gefüllt werden:

100	Eimer	in 13,3	Stunden	— 80	Eimer	in 11,1	Stunden
60	„	„ 8,2	„	— 40	„	„ 5,3	„
20	„	„ 2,6	„	— 10	„	„ 1,3	„

4. Die **Güllendüngung.** Die bereits in dem Artikel Abtrittdünger erwähnte Gülle wird in Belgien und Norddeutschland mit staunenswerthem Erfolge zur Düngung saftreicher Blattfrüchte angewendet; sie enthält alle Bestandtheile der menschlichen Exkremente, oder auch diese mit thierischen Auswürfen und Wasser, zu einem dünnen Brei angerührt, der nach vollendeter Gährung und Desinfektion auf die Felder und an die Wurzeln der Pflanzen gebracht wird. Zu einer Normaldüngung sind 12 w. Eimer oder beiläufig 13 Zentner dieses kräftigen Düngstoffes auf einen n. ö. Metzen oder $^{2}/_{3}$ Morgen Landes erforderlich.

5. **Schwefelsäure,** auch Vitriolöl genannt, ist eine Verbindung aus Schwefel und Sauerstoff; sie wirkt, wie alle Säuren, wenn sie nicht in einem sehr verdünnten Zustande angewendet wird, zerstörend auf alle vegetabilischen Körper, und ist die einzige Säure (*), welche bisher als Düngmittel angewendet wurde. Sie äußert eine vorzüglich gute Wirkung bei den Leguminosen, wie der schwefelsaure Kalk als Gyps; zu diesem Behufe muß sie mit 1000 Theilen Wasser vermischt werden; auf 1 n. ö. Metzen Land sind 6 Eimer oder 240 Maß der verdünnten Lösung erforderlich.

VI. Mineralische Düngstoffe.

In diese Klasse gehören alle humusfreien Erdarten und Salze, die man dem Acker zukommen läßt, wenn sie in demselben entweder gar nicht oder nur spärlich vorkommen. Da sie entweder zur Löslichmachung der im Boden befindlichen Düngmaterien zu dienen haben, oder die darin vorkommenden auf den Vegetationsprozeß nachtheilig wirkenden Substanzen unschädlich machen, oder auch blos zur Verbesserung der physikalischen Beschaffenheit der Ackererde beitragen sollen — so kommen sie hier abgesondert als Düngmittel in Betracht zu ziehen, wie wir sie in dem Art. Chemische Prüfung des Düngers darzustellen versucht haben. Hieher gehören also: Kalk, Gyps, Mergel, alle Aschenarten, Salzabfälle und chemische Salze.

*) In neuester Zeit wird auch die Salpetersäure in starker Verdünnung als Düngmittel gebraucht.

1) **Kalk**. Durch die Gegenwart von Kalk wird der Humus der Erde in demselben Verhältnisse aufgelöst und verzehrt, als die Uppigkeit der Vegetation zunimmt; der Kalk dient somit als chemisches Reagens, wodurch die pflanzennährenden Bestandtheile der Dammerde auflöslicher werden. Das Kalken des Ackerlandes ist kein eigentliches Düngen, weil es nur dazu beiträgt, die Säuren des Bodens zu neutralisiren, und den Pflanzen ihre Nahrung schneller aufnahmsfähig zu machen; und dies bewirkt der Kalk dadurch, daß er — als Aetzkalk in den Boden gebracht — während des Prozesses seiner Wiedersättigung mit Kohlensäure auf alle jene Materien chemisch zersezzend wirkt, die in Humus umgewandelt werden können. Noch ist zu bemerken, daß die Wirkung des Kalkes nur eine vorübergehende ist, da er im Boden Verbindungen eingeht, die im Wasser löslich sind, und von den Pflanzen aufgezehrt werden, weßhalb der Kalkgehalt des Bodens bei guter Vegetation sich allmählig wieder verliert.

Bedarf nun ein Ackerland des Kalkens, d. h. besteht es vorherrschend aus schwerem, zähen, feuchten, daher kaltem und trägen Thon, so kann derselbe— wenn nicht der wohlfeilere Mergel zu Gebote steht — durch gebrannten Kalk verbessert werden; denn dieser wirkt, besonders auf einem Boden, der viele Nässe und unaufgelösten sauren Humus enthält, äußerst wohlthätig, und zerstört die unter solchen Verhältnissen überhandgenommenen Unkräuter.

Bei der Anwendung bringt man den gebrannten Kalk in Stücken auf's Feld, und sezt ihn in Häufchen auf, die etwa 1 bis 1½ Strich Kalk enthalten, und die man mit frisch ausgegrabener etwas feuchter Erde bedeckt. Nach einigen Tagen ist der Kalk zu Pulver zerfallen, welches man mittelst einer Schaufel mit der darüber gelegenen Erde gleichförmig vermischt, über das Feld dünn ausstreut und leicht eineggt. Will man den Kalk vorher pulverisiren, um ihn auszustreuen, so ist das Verhältniß des Wassers zum Kalke, dem Gewichte nach, wie 1 : 3 zu beobachten.

Zu oft darf dieses Kalken nicht angewendet werden, wenn nicht das Feld bis zur Unfruchtbarkeit erschöpft werden, oder bald nach dem Kalken eine starke animalische Düngung erhalten soll.

Uebrigens ist das auf obige Weise gewonnene Kalkmehl auch anstatt des Gypses auf Hülsenfrucht- und Kleefelder, dann zur Vertilgung des Mooses auf Wiesen und der Feldschnecken auf Saaten sehr wirksam, nur darf das Ausstreuen des Kalkes, in allen Fällen seiner Anwendung, nie bei Regenwetter oder auf sehr durchnäßten Boden geschehen, weil sich der Sand der Ackererde mit dem Kalke leicht zu Mörtel verbindet.

Ueber das auf eine gewisse Ackerfläche auszustreuende Kalkquantum muß die genaue Kenntniß des zu verbessernden Bodens und der geübte praktische Blick des Meliorators entscheiden, denn man kann auf einen Metzen Feld 10 bis 30 Strich Kalk benöthigen.

2) **Gyps**. Man nimmt gemeiniglich an, daß der Gyps keine düngende, sondern nur eine auflösende — reizende Kraft auf die Pflanzen ausübe; man kann ihn aber immer als chemisches Düngmittel ansehen, wenn es auch noch ungewiß ist, wie er die von ihm bekannten günstigen Wirkungen hervorbringt. Sezt man gebrannten oder ungebrannten Gyps eine Zeit lang der Luft aus, und wäscht ihn dann wieder mit destillirtem Wasser aus, so wird man finden, daß dieses Wasser eine beträchtliche Menge kohlensauren Ammoniaks enthält. Dieses Salz rührt von der Atmosphäre her, da der Gyps solches im natürlichen Zustande nicht enthält. Ist nun ein Erdreich mehr oder weniger mit dieser Substanz vermengt, so sättigt sich dasselbe allmählig mit den ammoniakalischen Theilen der Luft und hält sie so

lange zurück, bis das Wasser sie auflöst, um sie den Wurzeln zur Aufnahme darzubieten. Je mehr schönes Wetter und Regen abwechselnd auf einander folgen, desto öfter kehrt die Wirkung zurück, und desto mehr stickstoffhaltige Nahrung werden die Pflanzen enthalten. Auf diese Weise erklärt sich auch die befruchtende Kraft des Rußes, der Lehmtrümmer von alten Oefen, des gefaulten Holzes u. a. m.

Die Erfahrungen, welche bisher über die Anwendung und Wirkung des Gypses gesammelt wurden, liefern folgende Data:

1. Der Gyps zeigt sich nur dort besonders wirksam, wo der Boden keinen schwefelsauren Kalk (d. h. Gyps) enthält;

2. fordert derselbe eine feuchte Atmosphäre im Frühjahre, besonders im Mai;

3 ist seine Wirkung um so stärker, je mehr die Grundstücke mit Stallmist gedüngt werden, und erscheint auch dann noch bedeutend, wenn der Boden blos vegetabilischen Humus enthält;

4. je älter die Kleepflanzen sind, also je später der Gyps angewendet wird, desto größer ist seine Wirkung;

5. der in Mehl verwandelte Gyps soll auf befeuchtete Pflanzen, mithin nach einem ausgiebigen Thau oder Regen ausgestreut werden;

6. eine Gypsmenge, die 60 bis 65 Pfd. pr. Metzen Feld überschreitet, bleibt ohne allen Erfolg;

7. bei trockenen Bodenarten und einem trockenen Frühlinge, bleibt seine Wirkung unerheblich;

8. ist der Boden vorherrschend naß und kalt, so bleibt der Gyps wirkungslos;

9. durch Beimischung von etwas Kochsalz wird seine Wirkung erhöht; auch Holzasche leistet ähnliche Dienste;

10. gebrannter Gyps soll um $^1/_3$ wirksamer sein, als ungebrannter, und

11. kann derselbe in geringeren Quantitäten nur bei den Kleearten mit Vortheil angewendet werden, in etwas größern bei den Hülsenfrüchten; bei den Cerealien wird die größte Menge erfordert, daher auch selten angewandt.

3) **Mergel.** Die Wirkung des Mergels, d h. jener aus Thon- und Kieselerde bestehenden Erdart, die zugleich Kalk in einem außergewöhnlichen Verhältnisse (mindestens 10 %) enthält, richtet sich nach seiner Beschaffenheit, wie wir sie bei den Bodenarten kennen gelernt haben. Als Düngmittel muß der Mergel in starken Gaben aufgeführt werden, und vorher wenigstens ein Jahr lang der Witterung ausgesetzt gewesen sein; auch bedingt seine Anwendung das Vorhandensein von ungelöstem Humus und eine öftere Wiederholung, und da auf einem gemergelten Acker, allen Erfahrungen zu Folge, der Humus früher aufgezehrt wird, als auf einem nicht gemergelten, so ist seine Wirkung nur von so langer Dauer, als noch Humustheile im Boden vorhanden sind, und das Mergeln führt zuletzt zur Erschöpfung des Ackers, wenn nicht durch verhältnißmäßig verstärkte Düngung Ersatz erfolgt.

4) **Holzasche,** der Hauptsache nach bestehend aus Kali, Natron, Magnesia und Eisenoxyd, welches mit Säuren verbunden — wirkt als ein vortreffliches Düngmittel, besonders auf moorigen Wiesen, durch Entsäuerung derselben, sowohl ausgelaugt (wo sie keine Potasche mehr enthält) als auch, und noch besser, im ungelaugten Zustande.

Die Holzasche muß bei windstillem Wetter, am besten bei einem sanften Regen ausgestreut werden; die geeignetste Zeit hiezu ist im April oder Anfangs Mai Sie lockert den Boden, und erhöht seine Thätigkeit, vertilgt das Moos, führt den Pflanzen atmosphärische Nahrungsstoffe zu und versieht sie mit organischen Bestandtheilen. Mit Gyps vermischt ist sie auf alle Wiesen-

böden von günstiger Wirkung, und macht selbst ganz schlechten und unfruchtbaren Boden in einer Reihe von Jahren wieder fruchtbar.

Auch auf Aecker leistet die Asche gute Dienste, besonders beim Krautbau, wo sie, vor dem Behäufeln an die Pflanze gebracht, deren Wachsthum und Gedeihen ungemein befördert.

Man benöthiget zur Düngung von 1 Metzen Wiesenland 6 bis 8 Metzen Holzasche, welche vorher stets trocken aufbewahrt, bei der Anwendung immer etwas befeuchtet und nur als Ueberfaat ausgestreut werden soll.

100 Pfund Holzasche betragen $1^3/_{16}$ Metzen, daher wiegt 1 Metzen beiläufig 84 bis 85 Pfund.

5. **Torfasche** ist von der Kohlenasche sehr verschieden, indem sie weniger Kali aber verhältnißmäßig mehr Kohlenstoff und Kalk enthält. Gute Torfasche muß weiß oder silberfarbig und leicht sein Als Düngmittel ist sie der Seifensiederasche fast gleichzuschätzen und muß in demselben Maße ausgestreut und seicht untergepflügt werden.

Stark geröthete, daher eisenhältige Torfasche wirkt durchaus nachtheilig auf das Pflanzengedeihen.

6. **Braun- und Steinkohlenasche** enthält ebenfalls kein Kali, und dagegen kohlensauren und Phosphor-sauren Kalk; sie wirkt vorzüglich günstig auf schweren Thonboden, den sie lockert, entschieden nachtheilig aber auf Sandboden. Gute Steinkohlen- oder Braunkohlenasche muß leicht und von weißer Farbe sein.

7. **Salzabfälle** — bestehen meistens aus den unreinen Abfällen der Salzsiedereien und den Bestandtheilen des Pfannensteins; sie enthalten Kochsalz, Bittererde, Gyps, Kalkerde und Eisen in manchfaltig wechselnden Verbindungen je nach der Verschiedenheit der Salzsoolen. Das Salz ist ein wirksames Düngmittel, das aber nicht mehrere Jahre aufeinander folgen darf, auch kein zu starkes Aufstreuen zuläßt, weil es auf die Keimkraft der Samen aller Pflanzen hemmend einwirkt. Es wirkt mehr auf einem warmen und trockenen, als auf nassem und kalten Boden, und am kräftigsten im Vereine mit Komposterde, auch ist es ein sicheres Mittel gegen Pflanzenkrankheiten. Von dem im Handel vorkommenden Düngsalze bedüngt man mit 2 berl. Scheffel 1 Morgen Land, was etwa $6^1/_2$ Metzen pr. wien. Joch beträgt.

8. **Chilisalpeter.** Dieses in neuester Zeit als Düngmittel in den Handel gebrachte Salz, (salpetersaures Natron) das in Südamerika in unerschöpflichen Lagern vorkommen soll, scheint bestimmt den Guano zu verdrängen, weil es um ein Viertel billiger ist als dieser. Der Bedarf soll pr. preuß. Morgen für mittleren Boden mit 40 Pf., für guten Boden gar schon mit 25 Pfd. ausreichend sein, und 2 bis $2^1/_2$ Scheffel Halmfrucht mehr liefern, als ein mit Guano gedüngter Morgen Landes. Auch soll der Chilisalpeter keiner Verfälschung unterworfen, allen Feldfrüchten ohne Ausnahme gedeihlich, auf jeder Bodenart wirksam und bei jeder Witterung anwendbar sein. Erweiterte Versuche im Großen müssen erst über die Bewahrheitung dieser gerühmten Vorzüge entscheiden.

9. **Eisenvitriol** wird nicht sowohl als Dünger, als vielmehr zum Einbeitzen der Samen mit Vortheil angewendet, um die Keimkraft zu wecken, und als Zerstörungsmittel gegen die Ackerschnecken gerühmt.

VII. Düngergemenge.

Die Düngung mit erdigen Stoffen, welche mit animalischem Mist, Kalk, Jauche u. dgl. gemengt und der zersetzenden Gährung unterzogen werden, bezweckt nicht allein die Bereicherung des Bodens mit Nahrungsstoffen für

die Pflanzen, sondern auch die Vermehrung und Verbesserung der Ackerkrume. Hieher gehören:

1. Der **Kompost**. Komposthaufen können aus allen jenen Stoffen angelegt werden, die nicht wohl auf die Miststätte taugen, als: Scheuerabfälle, Kehrigt, Unkraut, allerlei thierische Abfälle, Abtrittdünger, Gärberlohe, Aeser, dann Rasen, Mergel, Bauschutt, Straßenkoth, Kalk, Gräbenauswurf und andere Erdarten.

Von diesen Stoffen werden 3 bis 4 Fuß hohe regelmäßige Haufen von beliebiger Länge angelegt, indem man als unterste Lage eine Erdart, dann ein Düngungsmittel, dann wieder Erde, hierauf Kalk, Erde u. s. w. schichtenweise aufhäuft, und dieses Gemenge öfters mit Jauche tränkt. Vom Kalk muß man um so weniger geben, je mehr thierische Bestandtheile dem Kompost beigemengt sind, und um so mehr, je häufiger unzersetzte oder versäuerte Stoffe darin vorkommen.

Diese Komposthaufen müssen bis nach überstandener Gährungshitze, die nicht gestört werden darf, stehen bleiben, und dann mehrmals überschaufelt und umgearbeitet werden, um eine gleichförmige Mischung zu erzielen. Es ist ein großer Vortheil bei der Anwendung der Mistjauche, wenn man starke gespitzte Pfähle in die Komposte schlägt, diese — wenn die Erde trocken geworden — herauszieht, die Löcher mit Jauche und Gülle vollfüllt, und nach Einsaugung der Flüssigkeit die Pflöcke wieder in die Löcher steckt.

Je wärmer und sonniger ein Komposthaufen liegt, desto schneller geht die Gährung und Zersetzung vor sich, und desto öfter muß die Befeuchtung wiederholt werden.

Noch ist zu beobachten, daß die Oberschichte und die Seitenwände des Kompostkubus immer aus Erde bestehen müssen, damit die Verflüchtigung der thierischen Düngstoffe und Gase verhindert, und vielmehr die Erde damit geschwängert werde.

2. **Teichschlamm** ist ein Gemisch aus Erde und bereits verwesten oder noch in der Verwesung begriffenen vegetabilischen und animalischen Ueberresten, daher auch gewöhnlich reich an phosphorsauren Salzen.

Dieser wohlfeilste aller Düngstoffe — vorausgesetzt daß er in der Nähe der Aecker zu haben, und die Zufuhr nicht zu kostspielig ist — enthält in der Regel sehr viele Bodensäure; bevor er daher zur Befruchtung der Felder angewendet werden soll, muß er der Einwirkung der Atmosphäre durch längere Zeit (besonders während des Winters) ausgesetzt, öfter umgestochen, und wenn seine Bündigkeit und Versäuerung bedeutend ist, mit Kalkzusatz gemengt werden.

Ist der Teichschlamm nicht zu weit von dem Wirthschaftshofe entfernt, so kann man ihn als Unterlage auf Miststätten oder in Schafställen gebrauchen, wo er dann, mit der Jauche geschwängert, einen schätzbaren Dünger liefert; außerdem wird er in besonderen Haufen gleich in der Nähe des Teiches wie Kompost behandelt, und im trockenen gepulverten Zustande erst auf die Felder geführt. Mit feuchtem, saurem und unzersetztem Teichschlamm kann man seine Felder auf mehrere Jahre ertraglos stellen

3. **Erdendünger**. Dessen Gewinnung ist wohl die leichteste für den Landwirth, der alles, was ihm zur Bodenverbesserung geeignet scheint, sammelt aber auch am seltensten gewürdigt, wie er es verdient. Zu derlei Erden-Dünger eignen sich abgegrabene Raine, der Inhalt von Schlammfängen und Senkgruben bei den Entwässerungsgräben der Felder, abgeschöpfte Ackererde von Feldanwanden, Aushub von Wiesengräben, und Rasenerde von Wegen und Straßen, Straßenkoth, Kehricht, Bauschutt, Ofenlehm u. s. w — Alle diese Stoffe schüttet man durcheinander in Haufen, läßt sie über einen Winter

gehörig ausfrieren, und nachher einigemale umstechen. Man verwendet derlei Erdendünger meistentheils auf Klee- und Brachfelder oder Wiesen, wo sie eine nachhaltige Befruchtung bewirken.

4) **Straßenkoth** und **Gassenkehrigt** aus volkreichen Städten ist meistens mit pulverisirter Kalk- und Kieselerde, und mit sehr vielen thierischen Auswürfen gemengt, daher ein vorzüglich guter Dünger; noch besser aber läßt sich seine Dungkraft ausnutzen, wenn man ihn unter Kompostgemenge mischt. Er darf in keinem Falle im feuchten oder zähen Zustande auf den Acker gegeben werden, damit er sich nicht zu Klumpen verhärte, vielmehr soll er zerkleinert und durch Gährung zersetzt werden. Der Koth von kieselgepflasterten Straßen eignet sich besser für Halmfruchtdüngung, der kalksteinhältige aber für naßgelegenen Grasboden.

B. Behandlung des Düngers im Stalle, auf der Miststätte und im Felde.

Bei der Gebahrung mit dem Stallmiste und dessen Anwendung muß jeder, auch der unbedeutend scheinende, Verlust sorgfältig vermieden werden; der Mist soll daher niemals im ganz verwesten Zustande, wo er schon auf die Hälfte zersetzt — und eben so wenig ganz frisch, wie er vom Vieh auf die Streu gefallen, wo er noch unvergohren ist, sondern im Zustande der Halbgahre — auf die Felder gebracht werden. Da nun die Düngerausfuhr aus der Miststätte, und selbst auch das Ausmisten der Ställe (besonders der Schafe) nicht zu jeder Zeit willkührlich erfolgen kann, so muß man die Düngermasse der Miststätte durch Begießen mit Jauche und durch Erdbedeckung vor zu rascher Verwesung schützen, die Verflüchtigung des Ammoniaks in den Ställen aber durch Besprengen mit schwefelsaurem Wasser oder durch Aufstreuen von Gypspulver verhindern.

Die Miststätte ist der Sammelplatz für allen Stall- und Hofdünger, der nicht sogleich auf das Feld gefahren, und auch nicht überall bis zur vollendeten Gährung im Stalle belassen werden kann; er muß daher an einem geeigneten Orte zur zweckmäßigen Behandlung aufgehäuft, dem entsprechenden Grade der Löslichmachung zugeführt, und vor jedem Verluste, (Vergleiche: Fäulnißgrade des Düngers) verwahrt werden.

Die neue, auf den der Leitung des Herrn Wirthschaftsrath Horsky unterstehenden Herrschaften eingeführte Methode, dem unangebundenen Rindvieh das Festtreten des monatelang im Stalle aufgestappelten Düngers zu überlassen, und dadurch den Mist auf's vollkommenste zu konserviren — hat vielen Beifall gefunden, und dürfte nach weiterer Erprobung der Güte solchen Düngers die Einrichtung der Miststätten wohl modifiziren, kaum aber dieselben ganz verwerflich machen, denn die Existenz der Düngstätten ist ja auch von der Nothwendigkeit verschiedene Düngerarten zu mengen, geboten. Die zweckmäßige Anlegung einer Miststätte ist daher für den Landwirth sehr wichtig. Sie richtet sich allerdings nach der Lokalität, die nicht überall nach Wunsch dem Bedürfnisse sich anpassen läßt; doch kann und soll, wo es möglich ist, dafür gesorgt werden, daß folgende Eigenschaften einer guten Miststätte Berücksichtigung finden.

1) Darf dieselbe nicht zu weit vom Stalle entfernt sein, und soll, wegen des Auffangens der Stalljauche, etwas tiefer liegen, als die Abzugskanäle des Stalles.

2) Muß ſie mit der Anzahl des Viehes im Verhältniſſe ſtehen, damit der Dünger nicht allzuhoch liege.

3) Muß man bequem, entweder an den Seiten ab- und zufahren, oder durchfahren können, ohne dem Geſpann eine beſondere Anſtrengung zuzumuthen.

4) Darf keine Jauche verloren gehen, vielmehr muß dafür geſorgt ſein, daß alle abfließende Jauche in einem ausgemauerten Behälter ſich ſammle.

5) Darf kein Waſſer von Dachtraufen oder Gräben in die Dungſtätte zufließen können, als das vom Regen, der unmittelbar auf den Dünger fällt, oder das Spülwaſſer der Küchen.

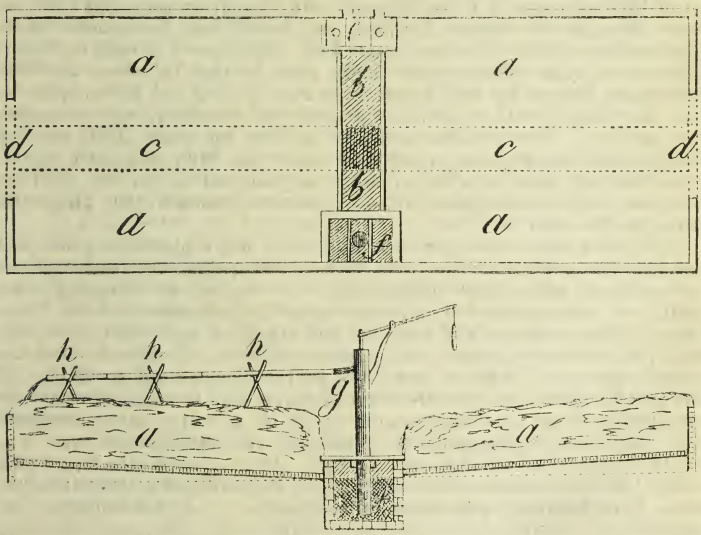
6) Darf der Dünger nie zu naß oder zu trocken gelaſſen werden; im erſten Falle kann die Gährung nicht gehörig vor ſich gehen; im zweiten verbrennt und verflüchtigt ſich der Miſt.

7) Soll die Dungſtätte lieber an der Schattenſeite von Gebäuden oder Bäumen als an der Sonne liegen.

8) Eine vertiefte muldenförmige Dungſtätte, die am Boden gepflaſtert, oder mit fettem Thon ausgeſchlagen, ein längliches Viereck bildet, iſt die beſte; ſie ſoll durch den ganzen Durchmeſſer der Mitte um 1 bis 1½ Fuß tiefer ſein, als an der Ein- und Ausfahrtsſtelle, damit querüber eine gepflaſterte und ausgemauerte Jaucherinne, und an deren etwas tieferem Ende die Jauchengrube mit einer Pumpe angebracht werden könne.

9) Jede ordentliche Dungſtelle ſoll mit einer, wenn auch nur niederen Einfaſſung ummauert ſein, damit kein Dünger vertragen werde und kein wildes Waſſer Zutritt erhalte.

Zur leichtern Verſinnlichung des Geſagten folgt hier eine Situations-



ſkizze, die in a die Miſthaufenräume, b den Jauchenſammlungskanal, c die Durchfahrtsbahn, d die Ein- und Ausfahrt, e den Abtritt für's Geſinde,

f den Jauchenbrunnen, g die Jauchenpumpe mit den Rinnen zum Uibergießen des Düngers vorstellt. Die Schragen h sind nur im Uebergreifspunkte durch einen Pflock zusammengefügt, damit man durch Erweitern oder Verengern der Schere die Rinnen tiefer oder höher stellen kann.

Düngerausfuhr. Zum Aufladen auf die Fuhren darf der Dünger nicht zu naß sein, und muß wegen Vermeidung des Herabfallens festgeschlagen werden. Beim Fahren über die Felder muß der Knecht immer gerades Geleise, und beim Abladen eine gleiche Entfernung der Häufchen einhalten. Dieselbe Quantität Mist, die ein Mann in einem Tage auflader, (12 Fuhren=120 bis 140 Ztr) kann eine weibliche Person auf dem Felde in 10 Arbeitsstunden breiten.

Beim Düngerfahren im Sommer muß man jede Gelegenheit zum baldigen Unterpflügen des Mistes benützen, und wenn dieses verzögert würde, denselben lieber in große als in kleine Haufen schlagen und festtreten lassen; selbst die Bedeckung solcher Feldhaufen mit Erde, oder ihre Uiberstreuung mit Gyps, oder auch die Besprengung mit Chlor- oder Schwefelsäurewasser dürften dem sorgsamen Landwirthe nicht überflüssig scheinen. Bei feuchter Bodenbeschaffenheit und nasser Witterung ist das Düngerfahren zu unterlassen.

Düngerbreiten. Die aus einander gefahrenen Dünghäufchen dürfen nicht zu lange liegen bleiben, damit nicht Geilstellen erzeugt werden, und der Mist zu sehr zusammenbäckt, was dann das Ausstreuen erschwert; das alsbaldige Breiten und Unterpflügen des Mistes bietet die sicherste Bürgschaft für die vollständige Ausnutzung seiner Nährkraft, und ist um so dringender geboten bei anhaltend trockener Witterung, bei schweren Bodenarten, dann wo Abschwemmungen zu befürchten sind, und überall, wo mit dem Dünger, wegen Mangel des nöthigen Bedarfes, mit der größten Sparsamkeit haushalten werden muß. Es kann zwar Fälle geben, wo das längere Liegenlassen des gebreiteten Mistes auch wieder seine Vorzüge hat; denn der Mist, der längere Zeit an der Luft zersetzt worden, äußert, in den Boden gebracht, seine Wirkung schneller wenn gleich nicht so nachhaltig als der sogleich untergepflügte. Wem es also darum zu thun ist, im ersten Jahre von der Düngung den Hauptnutzen zu ziehen, der lasse den Mist einige Zeit zerbreitet an der Luft liegen und sich zersetzen, wer aber auf nachhaltige Wirkung denkt, die noch einer folgenden Frucht zu Statten kommen soll, pflüge ihn frisch gebreitet unter.

Beim Breiten oder Zerwerfen muß der Dünger gleichmäßig über das Feld vertheilt, daher recht sorgfältig auseinander gerissen und umhergestreut werden, damit nicht einzelne Stellen mehr oder weniger mit Düngstoffen betheilt, oder wohl gar beim Unterpflügen ganze Düngerklumpen auf der Oberfläche gelassen werden; es ist daher bei dieser scheinbar unwesentlichen Arbeit, mehr als bei mancher andern, eine leitende Aufsicht und Uiberwachung der Leute nothwendig. Geschieht das Zerwerfen des Düngers mit der Mistgabel, oder mit der Hand, (welch' letzteres bei strohigem oder in Schafställen zusammengeballtem Miste den Vorzug verdient) so ist zu dieser Arbeit innerhalb eines Arbeitstages eine weibliche Person für den Flächenraum von 1¼ Metzen (oder 1 preuß. Morgen) Feld genügend, oder — eine Person kann in der Stunde 12 bis 14 Zentner Mist breiten. Zum Düngereinziehen und Niedertreten in Kartoffel-Kraut- oder Mais-Furchen genügen 5—6 Arbeitsstunden auf dieselbe Area.

Unterbringung des Düngers. Diese geschieht — für breitwürfige Saaten am zweckmäßigsten mit dem Pfluge (mit Streichbrett) und bei

der Saatfurche, weil dabei durch die lockerste Bedeckung der Einfluß der Luft auf die Gährung am wenigsten gehemmt wird, und sich in dem kurzen Zwischenraume bis zur Saat nur wenig Düngstoffe mehr sich verflüchtigen können. Die Vergrabung des Düngers soll niemals zu einer größeren als zu 2 höchstens 3 Zoll Tiefe stattfinden; denn der tiefer vergrabene Dünger wirkt sehr spät, oder, wenn er am Untergrunde verweset, fast gar nicht.

Die Kopfdüngung oder das Obenaufdüngen hat zum Zweck, daß sich bei der Entwickelung der Gewächse die Saugwurzelbildung vorzugsweise mehre, in Folge derer dann bei feuchter Witterung den Pflanzen eine größere Nahrungsmenge aus der obersten Bodenschichte zugeführt wird.—Um Getreide oder Kleearten im Herbste durch eine obenaufgestreute Düngung zu erkräftigen, sollen nie strohige Mistarten angewandt werden, theils, weil dadurch den Feldmäusen und anderem Ungeziefer eine Zufluchtsstätte gegen den Winter bereitet, und die Auswinterung in Folge der gesteigerten Bodengährung befördert wird, und theils, weil diese Uiberdüngungsweise zu viel Arbeit erheischt, indem das ausgewaschene Stroh im Frühjahre wieder abgesammelt und weggeschafft werden muß. Es ist daher zur Uiberdüngung nur sehr mürber oder getrockneter speckartiger Mist, oder die Anwendung pulveriger Düngerarten: wie Gyps, Guano, Knochenmehl, Poudrette, Rapskuchenmehl u. dgl. zu empfehlen Uibrigens ist die Obenauf-Düngung, im Frühjahre angewendet, ein vortreffliches Mittel, schwachen Saaten aufzuhelfen, und in diesem Falle ist etwas gröbere Komposterde, die man möglichst reichlich auf den noch nicht weggeschmolzenen Schnee ausstreut, der vorzüglichste Düngstoff, der oft halbverlorne Saaten noch rettet, und wie eine gute Vordüngung wirkt.

Die Anwendung flüssiger Düngmittel auf Hackfrüchte und Handelsgewächse soll nie an heißen Tagen, sondern an kühlen Abenden, auf Wiesen aber im Winter bei mäßigen Fröşten, oder nach der Maht (jedoch auf nicht weichem Boden) vor sich gehen. Sehr rathsam ist der Zusatz von etwas Schwefelsäure in die Fässer, worin man den flüssigen Düngstoff zur Stelle schafft, denn der Verlust an Ammoniak ist bei dieser Düngungsart oft ein sehr wesentlicher Grund der nicht entsprechenden Wirkung.

Die Reihen- und Lochdüngung, welche man sehr häufig beim Behackfrucht- und Handelsgewächsbau anwendet, ist sehr vortheilhaft, aber etwas umständlich und erfordert viele Sorgfalt. Bei ersterer geschieht die Vertheilung des Düngstoffes mit der Hand, oder vermittelst der Säe- oder Düngerstreumaschine, in die Drillreihen; bei der Lochdüngung bringt man den pulverförmigen Dünger mit den Händen in die Löcher, worein die Pflanzen zu stehen kommen, oder in an dem Wurzelstock angebrachte Vertiefungen.

Zu derartigen Düngstoffen wird aber nur selten trockengepulverter Viehmist, sondern meistens Ruß, Gyps, Asche, Oelkuchenpulver, Guano ꝛc. verwendet. Trotz der umständlichen Anwendungsweise des Lochdüngers, behauptet dieselbe doch ihren Werth in Fällen, wo die schnelle Wirkung des Düngmittels den Hauptzweck bildet, das Betriebskapital des Landwirthes bald zu verwerthen.

C. Chemische Prüfung der Düngmittel.

Die verschiedenen Futterstoffe, die wir den Thieren verabreichen, bestehen — wie wir aus den Lehrsätzen der Agrikulturchemie wissen — zunächst aus organischen Elementen, die als wesentlichste Bestandtheile Stickstoff und Kohlenstoff enthalten, und in gleicher Weise, (durch Natur oder Kunst eingemengt) auch im Pflanzenboden vorkommen. Nebst ihnen

finden wir aber in den Futterstoffen noch eine beträchtliche Menge von nichtorganischen (mineralischen) Bestandtheilen, aus denen der Boden an und für sich zusammengesetzt ist.

Nun sind es aber dieselben Urstoffe, welche in Folge des Verdauungsprozesses aus dem thierischen Körper in den Mist übergehen, und dessen Güte und Düngkraft bestimmen; wir haben daher bei der Untersuchung des Pflanzen-nährenden Düngers zwei Gesichtspunkte vor uns, von denen aus wir ihn der Betrachtung unterziehen müssen, nämlich: nach dem Grade seiner Stickstoffhältigkeit und nach dem Verhältniß seines Gehaltes an den wesentlichen mineralischen Stoffen zu den Gewächsen, deren Gedeihen er fördern soll. Ersteres liefert uns den Maßstab zur Beurtheilung des Werthes aller düngenden. d. i bodenbefruchtenden Mistarten, letzteres befähigt uns, den nothwendigen Zusatz an mineralischen Nahrungsmitteln, die wir durch die Pflanzenasche nachgewiesen erhalten, auch im Dünger abzuschätzen, und, wenn sie nicht genügend vorhanden wären, mit Rücksicht auf das Bedürfniß jeder Fruchtart zu ergänzen.

Wie bekannt, verschwindet von dem Futter, das wir den Thieren geben, ein nicht unbeträchtlicher Theil während des Durchgangs durch den Körper; denn Exkremente und Urin zusammen wiegen im getrockneten Zustande (nach Stöckhardt) nur $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ so viel, als das verzehrte Futter im trockenen Zustande wog; welche Stoffe des Futters also auf diese Weise, theils durch die Haut der Thiere als Ausdünstung oder Schweiß, theils durch die Lunge und Maul als Athem fortgehen, und in der Luft für uns verschwinden — dies zu wissen, ist sowohl für die Beurtheilung der Nährkraft des Futters als auch der Düngekraft des daraus entstandenen Mistes von hoher Wichtigkeit; wir bringen daher in der folgenden Tabelle das Resultat, der von Pr. Stöckhardt in dieser Richtung angestellten chemischen Untersuchungen. Von 100 Pfund des im Futter enthaltenen

	Kohlen-,	Wasser-,	Sauer-,	Stickstoffes		
schwinden in der Luft	63	57	56	15	Pfde.	bei Pferden
bleiben im Mist . .	—	43	44	85	„	„ „
„ in der Milch	37	—	—	—	„	„ „
schwinden in der Luft	46	47	51	13	„	bei Milchkühen
bleiben im Mist . .	12	37	41	65	„	„ „
„ in der Milch	42	16	8	22	„	„ „
schwinden in der Luft	44	6	48	7	„	bei Schafen
bleiben im Mist . .	—	94	52	93	„	„ „
„ in der Milch	56	—	—	—	„	„ „

Wir entnehmen aus dieser Tabelle, daß die Rangordnung des Reichthums an Stickstoff den Exkrementen des Schafes den ersten, denen des Pferdes den zweiten und denen des Rindes den dritten Platz anweiset, indem der Stickstoffgehalt (wenn wir mit obigen Ansätzen die bei der Besprechung der animalisch-vegetabilischen Düngmittel angezogene Tabelle vergleichen) beim Schafe 7½ beim Pferde 5% beim Rinde 3% ihrer frischen Exkremente beträgt. Nur um wenig ärmer als die des Schafes sind die festen Exkremente des Schweines, welche 6% Stickstoff enthalten, die allerreichsten aber die des Menschen, die den Stickstoffgehalt des Schafes noch um ein Drittel übertreffen. Betrachten wir aber den Zustand, in welchem diese Exkremente als Mistgemenge gewöhnlich vorkommen, indem dabei mehr oder weniger die Vermischung mit Wasser und Urin, und der verschiedenartige Zusatz von Streumaterialien den Stickstoffgehalt gegenüber der Mistquantität verändern, so können wir nach den übereinstimmenden Ansich-

ten der meisten Autoritäten den Stickstoffgehalt in dem am wenigsten durch Mengstoffe geschwächten Abtrittdünger mit 3,6 %, im Schafmist mit 3 %, im Pferdemist mit 2 %, im Rindvieh- und Schweinemist mit 1,5 % annehmen, haben aber dabei zu berücksichtigen, daß bei allen diesen Düngerarten der Zeitpunkt der eintretenden Wirkung und die Wirkungsdauer von dem Grade der Löslichkeit der in ihnen gebundenen Pflanzennahrungsstoffe bedingt ist. Zur Würdigung dieses im thierischen Körper mehr oder weniger der moderartigen Zersetzung genäherten Zustandes fügen wir hier eine von Zierl hinsichtlich der drei wichtigsten Mistarten gelieferte Analyse bei. 100 Theile fester Exkremente enthielten nämlich vom

	Schafe,	Pferde,	Rinde	
an Feuchtigkeit	68	70	75	Prozente
unverdaute Faser und Futterreste . . .	14	20	14	„
Darmschleim, Eiweiß u. dgl.	12	6	8	„
Gallenstoff, Salze, Extraktivstoff . . .	8	4	3	„

Die Auswürfe dieser Thiergattungen sind sonach chemisch verschieden, und es hängt ihre Wirksamkeit im Stallmist nicht weniger von der Qualität und Quantität der in den Exkrementen enthaltenen Pflanzennahrung, als von dem Grade der Zersetzung ab, in welchem sich letztere befindet; indem die Wirksamkeit der düngenden Substanzen durch die Menge der in ihnen enthaltenen auflöslichen Materien, und durch die Geschwindigkeit, mit welcher sie sich im Acker zersetzen, bestimmt wird. Daraus gewinnen wir zur Vergleichung folgende Wahrnehmungen:

Der Schafmist wirkt kräftig, aber vorübergehend — nicht dauernd, da seine löslichen Nährstoffe so vorbereitet sind, daß sie sogleich von den Pflanzen eingesaugt werden können, der schwerer lösliche Rest aber nicht mehr so bedeutend ist, um einer zweiten oder dritten Frucht noch genügende Nahrung zu bieten.

Der Pferdemist ist locker, nicht so fein im Magen verarbeitet, enthält mehr Feuchtigkeit als der Schafmist, und übergeht unter starker Erwärmung sehr schnell in Verwesung, daher geht auch seine Wirkung schneller vorüber, als die des Rindsdüngers.

Der Rindviehmist wirkt auffallend schwächer, weil er weit wasserreicher ist als der vorige, und gewöhnlich verhältnißmäßig viel Streu enthält; bleibt aber in seiner Wirkung anhaltender, weil die ihm beigemengten lösbaren Substanzen erst allmählig in die moderige Zersetzung übergehen.

Der Schweinemist ist wegen des größten Zusatzes an sehr wässerigem Harn und der deshalb nothwendigen größeren Streumenge, der geringste, da er nur wenig Erwärmung erreicht, und die Zersetzung in ihm nur sehr langsam fortschreitet.

Betrachten wir die Pflanzen als Träger mineralischer Stoffe, deren einige in gewisser Menge zur Erzeugung stickstoffhältiger Nahrungsmittel schon im Boden vorhanden sein müssen, von da in die Verdauungswerkzeuge der Thiere und im weiteren Kreislaufe durch den Dünger wieder in den Acker gelangen — so werden wir zu der Beobachtung angeregt, wie viel von dem verzehrten Futter überhaupt im thierischen Körper, oder in den thierischen Produkten sich absetzt, und was davon noch im Dünger verbleibt; insbesondere aber für unseren Zweck: welche von jenen Mineralstoffen, die bei der Bildung neuer Frucht zur Verwendung gelangen, in dem Miste zurückbleiben. Hier bietet uns wieder der „chemische Feldprediger" Auskunft:

Von 100 Pf. trockenem Futter gehen in die Luft	bleiben in der Milch	im Mist	Von 100 Pf. Mineralstoffen im Futter gehen in die Luft	bleiben in der Milch	im Mist	
60	—	40	2	—	98	% bei Pferden
40	12	48	—	6	94	„ Milchkühen
40	—	60	—	—	100	„ Schafen
64	—	34	5	—	95	„ Schweinen

Wir sehen aus diesen Analysen, daß von den nicht organischen Stoffen aus 100 Gewichtstheilen beim Schafe alle, beim Pferde fast alle diese Stoffe wieder in den Dünger übergehen, und nur bei der melkenden Kuh ein kleiner Antheil in der Milch bleibt, beim Schweine aber durch die Respirationswerkzeuge ganz verloren geht. Nun vertheilen sich aber diese weder stickstoff- noch kohlenstoffhältigen, und doch für die Pflanzen assimilirbaren Substanzen in den verschiedenen Düngmitteln, wie folgt:

Tabelle

über die in folgenden Düngmitteln, und zwar in 1000 frischen Gewichtstheilen enthaltenen anorganischen Elemente, nach G. E. Habich.

In 1000 Gewichtstheilen von	Kali	Natron	Kalk	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Kieselsäure
Menschenkoth	—	2,0	67,0	57,0	4,0	12,0
Menschenurin	—	3,0	4,0	4,0	2,0	—
Rindviehkoth	0,7	0,3	1,5	2,0	0,5	17,0
Rindsharn	16,0	—	0,3	—	1,8	—
Schafkoth	5,0	2,0	10,8	5,0	1,5	29,0
Pferdekoth	3,5	0,5	1,5	3,0	0,5	19,0
Pferdeharn	16,0	4,0	3,0	—	2,5	0,3
Schweinekoth	3,0	3,0	2,0	3,0	1,0	11,0
Schweineharn	0,8	4,5	0,5	1,0	0,5	—
Rapsölkuchen	18,0	1,5	12,0	35,0	1,5	1,3
Knochenmehl	—	—	322,0	255,0	—	—
Knochenasche	—	—	560,0	440,0	—	—
Buchenasche	127,5	22,5	507,5	25,0	12,5	12,5
Kochsalz	—	530,0	—	—	—	—
Rohem Gyps	—	—	326,0	—	465,0	—

Hieraus entnehmen wir einen hervorragenden Reichthum der thierischen Exkremente — entweder an Phosphor, welcher zur Bildung der Samen erforderlich, oder an Kalk und Schwefel, die für das Gedeihen der Trifolien, der Oelgewächse und Hülsenfrüchte thätig, an Kieselsäure, die zur Halmbildung wesentlich beiträgt, und an Kali, welches in allen Körnern, und besonders in einigen Stroharten, reichlich vertreten ist, und dies leitet uns wieder auf die Annahme, daß es für die Güte und Wirksamkeit irgend einer Düngerart einen wesentlichen Unterschied bedingen müsse, ob sie die zur Hervorbringung des ihr folgenden Kulturgewächses nöthige Menge mineralischer Pflanzennahrung enthält, oder nicht?

Zur deutlicheren Veranschaulichung dieses ewigen Stoffwechsels zwischen dem Thier- und Pflanzenleben, und zur Nutzanwendung für solche, denen es zu wissen verlangt: wie viel sie durch eine Ernte dem Boden entziehen und durch Dünger wieder zu ersetzen haben — bringen wir hier, ebenfalls nach

Habich die folgende Tabelle über die in der Asche von Frucht und Stroh einer Ernte, und zwar in 1000 lufttrockenen Theilen, analytisch vorgefundenen anorganischen Pflanzennahrungsstoffe.

1000 Gewichtstheile einer Ernte von folgenden Fruchtarten:	entnahmen dem Boden an					
	Kali	Natron	Kalk	Phosphor-Säure	Schwefel-Säure	Kiesel-Säure
Buchweizen-Frucht	1,86	4,28	1,42	10,60	0,46	0,14
„ Stroh	3,32	—	7,04	2,88	2,17	1,40
Erbsen-Frucht	10,67	1,71	1,28	9,28	1,53	—
„ Stroh	5,18	2,52	20,83	3,98	2,08	6,16
Feldbohnen-Frucht	11,45	3,51	1,98	12,94	0,34	0,39
„ Stroh	4,77	4,15	11,34	3,78	0,66	3,53
Flachs, ganze Pflanze	6,07	2,75	6,08	4,46	3,25	20,65
Gerste-Frucht	3,72	0,53	0,66	7,42	0,36	7,21
„ Stroh	7,88	—	3,86	1,63	1,22	30,73
Hafer-Frucht	4,29	—	0,80	5,06	0,29	16,06
„ Stroh	11,86	4,57	5,71	1,38	1,23	34,75
Hirse-Frucht	3,73	0,51	0,53	7,08	0,14	23,22
„ Stroh	6,16	0,67	5,83	0,30	7,66	21,60
Kartoffeln-Knollen	7,65	0,59	0,37	0,78	0,91	0,50
„ trock. Kraut	6,04	—	26,52	6,57	—	31,62
Linsen-Frucht	7,75	2,13	1,41	8,10	2,30	2,97
„ Stroh	4,20	—	20,41	4,79	0,38	6,86
Mais-Frucht	2,28	0,92	0,14	5,20	—	0,08
„ Stroh	4,23	12,37	3,72	7,51	0,31	11,86
Roggen-Frucht	5,03	1,54	0,87	9,69	0,13	0,35
„ Stroh	5,00	—	2,61	1,10	0,24	18,57
Runkel-Rüb. frisch	4,42	0,17	0,80	0,68	0,18	0,90
„ Blätt. „	5,60	2,61	2,31	0,69	0,98	0,42
Weizen-Frucht	5,24	2,00	0,61	11,02	0,05	0,13
„ Stroh	9,44	—	4,27	0,71	0,13	46,27
Wicken-Frucht	7,29	2,35	1,14	9,08	0,98	0,56
„ Stroh	18,91	—	19,55	2,80	1,22	4,42
Winterraps-Frucht	8,08	0,60	5,35	15,66	0,71	0,57
„ Schoten	23,26	—	33,11	2,04	10,92	2,36
„ Stroh	4,61	—	11,67	2,21	3,47	1,04

D. Fäulnißgrade des Düngers.

Der Stallmist, von dem hier allein die Rede, beginnt bei der gewöhnlichen Stalltemperatur sogleich, wie er mit dem Streumaterial gemengt worden ist, seinen Gährungsprozeß, der mit der Verwesung endet. In diesem Uibergange unterscheidet man, von der beginnenden Fäulniß bis zur Verwandlung in eine humusartige Masse, vier Hauptstadien, welche er durchzumachen hat, nämlich:

den strohigen, den speckigen und
den mürben, den humusartigen Zustand.

Der strohartige Stalldünger zeichnet sich durch eigenthümliche Lockerheit, geringen Feuchtigkeitsgrad und warme Gährung aus, und eignet sich für bündige feuchte Böden, welche einen schwerzersetzbaren Humus enthalten. Seine im Wasser lösliche Materie, (der sogenannte Mistextrakt) beträgt 9 Prozent seines Gewichtes.

Der mürbe Stallmist wird so genannt, wenn die Streumaterialien durch die fortschreitende faule Gährung so weit zersetzt worden, daß sie sich leicht trennen, brechen, zerreiben lassen. Er besitzt mehr Consistenz*) und Wasseraufnahmsfähigkeit, als der strohige Dünger, aber weniger Wärme, und ist daher für lose Böden geeigneter; für bündige Böden ist er dem speckigen Mist vorzuziehen.

Durch den Uibergang vom strohigen bis zum mürben Zustande gehen bei dem Miste 16 bis 25 % verloren, welche hauptsächlich in Kohlensäure und Ammoniak bestehen, deren Verluste daher durch Feuchterhaltung des Düngers mit Jauche, durch Bestreuen mit Gyps oder Besprengen mit verdünnter Schwefelsäure vorgebeugt werden muß.

Der speckige Mist hat bereits einen Zustand erreicht, in dem er die Entwickelung von Ammoniak beendet, und die Streumaterialien ihr organisches Gefüge zur Gänze eingebüßt haben; so daß der Mist als eine schmierige Masse sich mit dem Spaten schneiden läßt. Er zeichnet sich in diesem Zustande durch noch mehr Feuchtigkeit und geringere Wärme aus, als der mürbe Dünger besitzt, daher man ihn auch kalten Mist nennt.

Nach diesen Eigenschaften paßt der speckige Mist vorzugsweise auf sandige Grundstücke.

Der Verlust vom strohigen bis zum speckigen Zustande beträgt, in Folge der Verflüchtigung der Kohlensäure und ammoniakalischen Gase, schon die Hälfte des vorhanden Gewesenen, dagegen hat die auflösliche Masse (der Mistextrakt) nur um 1 % zugenommen, beträgt also jetzt 10 %. Um die verflüchtigenden Stoffe zu binden, ist das Zusammentreten durch Thiere und das Bedecken mit thoniger Erde und anderen schwer zersetzbaren Körpern zu empfehlen.

Der humusartige Mist ist in seiner Fäulniß schon so weit vorgeschritten, daß der Rückstand als ein gleichartiger Körper erscheint, in dem man nur noch mit Mühe kleine Theilchen des Streumaterials wahrnehmen kann.

Der Verlust vom strohigen bis zum humusartigen Zustande beträgt — im Durchschnitt aller Mistarten — 85 Prozent, so daß von 100 Pfund Stallmist nur 15 Pfund humusartigen Düngers übrig bleiben.

Da sich somit das gänzliche Faulenlassen des Düngers — wie es so häufig das Glaubensbekenntniß des kleineren Landwirthes bildet — ein fehlerhaftes Verfahren darstellt, wodurch die vorzüglichsten Pflanzennahrungsstoffe auf ein Siebentel beinahe reduzirt werden, so haben unterrichtete Landwirthe wie Thaer, Schwerz, Davy, Reichart, Schweitzer, Hlubek u. v. a. einstimmig die Hemmung der Gährung durch die oben angezeigten Mittel, und die schnelle Anwendung des Stallmistes auf die Felder anempfohlen.

*) Zusammenhang, Bindungsfähigkeit.

E. Fuhrengewicht und Volumen des Mistes.

Das Gewicht und Volumen des Stalldüngers ändert sich natürlich in dem Verhältnisse, als er mehr oder weniger naß — mehr oder weniger verfault ist; es gibt daher sehr verschiedene Annahmen. Nach angestellten Messungen und Berechnungen haben wir als beiläufige Norm für einen großen Durchschnitt gefunden:

Eine zweispännige Mittelfuhr Dünger, der in der beginnenden Gährung, daher noch nicht im speckigen Zustande sich befindet, enthält 36 bis 40 Kub. Fuß Düngermasse.

Ein Kub. Fuß solchen Düngers wiegt 25 bis 30 Pfund wiener, oder 27 bis 34 Pfund Zollgewicht.

Eine zweispännige Fuhr Hofmist wird zu 8, 10, 12 bis 14 Zentner schwer angenommen; die beiden letzten Annahmen bedingen schon starkes Vieh und große Wägen mit Bretteraufsatz. Für Uiberschläge und Wirthschaftsplane ist es üblich, die Fuhr im Durchschnitte zu 10 wiener oder 11 Zollzentner in Anschlag zu nehmen.

Eine solche Fuhr Düngers, deren Ladung gewöhnlich aus Pferd-, Rind- und Schweinemist besteht, enthält 18% oder 180 ℔ thierische Exkremente, und diese enthalten 25% oder 45 ℔ Trockensubstanz.

100 ℔ feuchten Mistes geben 25—28 ℔ Trockensubstanz und enthalten daher 72—75 ℔ Wasser.

100 Streustroh, vollkommen mit Jauche gesättiget, geben das Doppelte an Düngergewicht.

F. Maßverhältniß der Düngung.

Auch über das Düngungsmaß sind die Ansichten der Landwirthe so manchfaltig und verschieden, daß Niemand verkennen wird, wie die natürliche Bodenkraft die Thätigkeit des Bodens, das Klima, der Zustand der Bodenkultur und der Vergährungsgrad des Mistes selbst, bei der Festsetzung der bekannten Düngungsnormen mitentschieden haben. Burger z. B. erklärt eine Düngung mit 160 Zentner pr. Morgen (=110 Ztr. pr. n. ö. Metzen) für eine normale, wenn sie alle 4 Jahre; für eine starke, wenn sie alle 3 Jahre; und für eine schwache, wenn sie nur alle 5 Jahre wiederholt wird. Veit nennt eine Düngung mit 160 Ztr. pr. Morgen (110 Ztr. pr. Metzen) eine volle, mit 126 Ztr. eine schwache und mit 215 Ztr. eine starke. Thaer begreift unter einer schwachen Düngung eine solche mit 90 Ztr. pr. Morgen (=60 Ztr. pr. Metzen) und als eine vollkommene mit 145 Ztr. Koppe bezeichnet eine Düngung mit 120 Ztr. pr. Morgen (=82 Ztr. pr. Metzen) als eine gute mit 200 Ztr. als eine starke und mit 280 Ztr. als die äußerste Grenze einer starken Düngung. Pabst sieht eine Düngung mit 126 Ztr. pr. Morgen (95 Ztr. pr. Metzen) als eine normale, und mit 180 Ztr. als eine für angreifende Gewächse erforderliche starke an. Kleemann nennt die Düngung pr. Morgen mit 72 Ztr. (54 Ztr. pr. Metzen) eine halbe, mit 144 Ztr. eine ganze, mit 180 Ztr. eine starke und mit 210 Ztr eine ausgezeichnet starke; — und so könnten wir noch dreimal so viel Autoren zitiren, deren die wenigsten übereinstimmen, ohne daß man einem derselben wirklich Unrecht geben dürfte. Wir glauben daher, als ein mit höchster Wahrscheinlichkeit annehmbares Durch-

schnittsmaß für in mittelmäßiger Kultur stehenden Mittelboden, folgende Bestimmungen festhalten zu dürfen.

1. Eine normale Düngung pr. Metzen Area mit 100 Zentner Stallmist (oder 155 Ztr. pr. preuß. Morgen) verdiene dann diese Bezeichnung, wenn zwei Ernten mit angreifenden Gewächsen, z. B. Halmfrüchte, Hackfrucht, nach der Düngung genommen werden sollen.

2. Eine starke Düngung mit 150 Ztr. pr. Metzen (=240 Ztr. pr. Morgen) sei es, wenn drei angreifende Gewächse, z. B. Oelgewächse, Halmfrucht und Kraut davon zu ernten sind.

3. Soll ein schonendes Gewächs, z. B. grünzumähende Hülsenfrucht ad 1 oder 2 als Zwischenfrucht eingeschaltet werden, so ist keine Verstärkung der Düngung nothwendig, dagegen aber

4. bei Einschaltung einer mäßig angreifenden Zwischenfrucht, wie reifende Erbsen, Wicken u. s. w. ist die Düngung noch um $^1/_4$ zu verstärken.

Es versteht sich von selbst, daß bei diesen Annahmen der Mist im gehörigen Verhältnisse mit Streu gemengt, mäßig vergohren oder halbzersetzt, und etwa 75% Feuchtigkeit haltend, gedacht wird; übrigens ist es gleichviel, ob man einen Metzen Area mit 100 Ztr. Dünger alle 3 Jahre einmal, oder in jedem Jahre mit dem dritten Theile desselben Mistes düngt; doch verdient letzteres auf lockeren und sandigen Feldern, wo sich der Dünger früher verzehrt, ersteres auf schwerem Boden den Vorzug.

Um auch für die gemeinverständlichere Formel einen Anhaltspunkt zu bieten, bezeichnen wir eine Düngung

mit 50 Ztr. für 1 Metzen Land als halbe oder Ergänzungsdüngung
„ 100 „ „ „ „ normale oder gute,
„ 150 „ „ „ „ starke oder sehr gute, und
„ 180 „ „ „ „ sehr starke Düngung.

Wenn die auf eine Normaldüngung angenommene Düngermasse von 100 Ztr. mit dem beiläufigen Volumen von 400 Kub. Fuß auf die Area von einem n. öst. Metzen (2,764.800 □. Zolle) gleichmäßig vertheilt wird, so kommt der Dünger durchschnittlich der ganzen Fläche $^1/_4$ Zoll hoch zu liegen, daher bei einer halben $^1/_8$ und bei einer sehr starken Düngung 0,45 Zoll hoch.

Ueber das Düngungsmaß für einzelne Früchte haben wir — außer den bereits in der Rubrik Feldfrüchte bei jeder Fruchtspezies gegebenen allgemeinen Andeutungen — noch folgende durch die Praxis bewährte Maßnahmen hervorzuheben:

Winterweizen erheischt seine Düngung zeitig, wenigstens nie unmittelbar in die Saatfurche; noch gedeihlicher ist ihm die Düngung zur Vorfrucht, welcher er folgt. Blos nach Klee schadet ihm die frische Düngung nicht, ist aber meistens ganz entbehrlich, wenn der Klee unter Gerste stand, welche auf gedüngte Hackfrucht folgte; düngt man aber auf einjährigen Klee, so ist es räthlich, den Mist sogleich zu breiten, den jungen Klee durchwachsen zu lassen, dann beide zugleich unterzupflügen und festzuwalzen. Solchem Weizen kann ohne Bedenken noch eine Sommerfrucht folgen. Als eine gute Düngung für Weizen gelten 90 Ztr. Schaf- oder 120 Ztr. Rindviehmist pr. Metzen Land, der 3" tief untergepflügt wird.

Winterroggen ist bei leichtem Boden nie mit frischem, zumal mit langem Mist zu düngen, wohl aber verträgt er solchen Mist bei schwerem Boden, selbst unmittelbar zur Saat. Pflügt man nach Erbsen, Wicken, Klee u. s. w. nur einmal, so muß der Mist, gleich auf die Stoppel gefahren und untergebracht werden; wird aber zweimal gepflügt, so geschieht dies das

erstemal flach, und nach tüchtigem Eggen und Walzen wird erst der Dünger aufgefahren und mit der Saatfurche untergeflügt. — Nach dichtbestandenem Klee oder grünen Futterwicken bedarf der Roggen selten einer Düngung. Als ganze Düngung gelten 75 Ztr. guter Schaf- oder 100 Ztr. gemengten Hofdüngers, der 2" tief untergebracht wird.

Hülsenfrüchte düngt man nicht gerne unmittelbar, sondern lieber zu ihrer Vorfrucht. Wird ja zu Erbsen gedüngt, weil Winterroggen auf sie folgen soll, dann muß dies zeitlich im Frühjahre geschehen, und so viel Mist, als zu einer Roggendüngung, gegeben werden; sehr wohlthätig wirkt in der ersten Wachsthumsperiode der Erbsen das Obenaufstreuen von Kalkpulver. Bohnen und grün zu mähende Futterwicken müssen immer gleich dem Weizen gedüngt werden. Die Düngerausfuhr zu Hülsenfrucht geschieht am besten auf das ungestürzte rohe Feld, worauf man über den gebreiteten Dünger den Samen streut, und beides seicht unterpflügt; nur bei sehr schwerem Boden bringt man den Dünger zuerst unter, und säet dann obenauf.

Hackfrüchte verlangen ohne Ausnahme eine starke Düngung, die ihnen auch, unmittelbar gereicht, gut anschlägt, und in diesem Falle der Nachfrucht besser zu Statten kommt. Nur für die Kartoffeln ist es — theils wegen ihrer Neigung zur Stockfäule, theils um stärkmehlreichere Kartoffeln zu gewinnen — zuträglicher sie in zweiter Tracht, besonders auf gedüngte Winterhalmfrucht, folgen zu lassen, oder wenn Kompostdünger zu Gebote steht, diesen zu wählen. Ist frische Düngung unerläßlich, so muß der Mist unter tüchtiger Bearbeitung des Bodens schon vor Winter untergebracht werden. Kartoffeln erschöpfen übrigens ohne Dünger den Boden mehr, als eine Halmfrucht. — Zu einer guten Kartoffeldüngung benöthigt man 120 bis 130 Ztr. Hofmist auf 1 Metzen Land. — Veit, Keller, Kleemann u. A. rathen an, den Dünger nicht unter, sondern auf die Saatkartoffeln zu geben, weil dadurch der Knollenbrut mehr Düngtheile zu Statten kommen; und dazu eignet sich — besonders auf schwerem Boden — am besten der lockernde strohige Mist, den man über die gelegten Kartoffeln in die noch offene Furche einzieht. — Runkelrüben leiden nach später Frühjahrsdüngung durch Ungeziefer und Unkraut, sie müssen also ihre Hauptdüngung im Vorherbste empfangen, besonders wenn sie vom Samen im Felde gezogen werden sollen: werden sie aber verpflanzt, so ist ihnen die Frühjahrsdüngung minder nachtheilig; (Pabst.) Zu Runkelrüben düngt man mit 130—140 Ztr. gut vergohrenen Hofmistes pr. Metzen Land; sie sollen aber, in zweiter Tracht gebaut, weniger salpetersaure Salze enthalten und zuckerreicher werden, als in unmittelbarer Düngung; Schafmist und anderer hitziger Dünger ist ihnen durchaus nachtheilig; (Schweitzer, Koppe, Kreyßig u. A.) — Kraut oder Feldkohl und Kohlrüben müssen gleichstark gedüngt werden, wie Runkelrüben, und zwar stets vor Winters, und am besten mit Schafmist.

Oel- und Gespinnstpflanzen. Der Winterraps kann nicht zu viel Dünger erhalten; 180 bis 200 Ztr. pr. Morgen, oder 140 bis 150 Ztr. pr. Metzen Land sind ihm erforderlich, und auch hinterher noch eine Pferchdüngung willkommen; (Schweitzer.) — Schafmist liefert für Raps die beste Düngung; er wird im Juni aufgefahren, sogleich gebreitet und untergepflügt, wenn der Raps auf Klee oder Weidebrache folgt: nach reiner Brache aber kommt der Mist in die zweite Furche; (Koppe.) — Sommerraps, Rübsen und Leindotter vertragen eine um 20—25 Ztr. schwächere Düngung. Mohn wird nicht frisch gedüngt, weil er am besten in zweiter Tracht gedeiht; (Hlubek.) Zu Lein unmittelbar zu düngen, wird von Koppe, Schweitzer

Kreyßig u. A. widerrathen, und vorgezogen ihn in zweiter Tracht zu bauen oder mit Kompost- und pulverigem Streudünger zu düngen.

G. Mistproduktion im Verhältniß zur Futtermenge.

Wer sich die Deckung seines Düngerbedarfs für ein gewisses Areale lediglich nach der Anzahl des im Stalle gefütterten Viehes veranschlagen wollte, würde einer Täuschung verfallen, die ihn beim Nichtzutreffen seines Calculs in nicht geringe Verlegenheit setzen könnte. Es ist ein ganz irriger, obgleich herkömmlicher Schluß, daß man das Wahre getroffen, wenn man auf irgend eine Beobachtung hin behauptet, „von so oder so viel Stück Rindvieh erhalte man so und so viel Fuhren Mist, mit welchem so oder so viele Metzen Feldarea in entsprechender Dungkraft erhalten werden können.“ Jedes Thier bedarf zu seiner Nahrung ein Erhaltungsfutter, aus welchem es gar nichts produzirt, sondern lediglich sein Leben fortfristet. Erhält es nicht mehr als dieses Futtermaß, so müssen seine Exkremente nicht nur gering an der Menge, sondern auch gehaltlos an Nahrungsstoff für die Pflanzen ausfallen, weil alles für die Vegetation Brauchbare bereits für das thierische Leben ausgenutzt wurde. Das Thier muß also ein Superplus *über* das Erhaltungsfutter, es muß ein *Produktionsfutter* erhalten, wofür es Fleisch, Fett, Milch, Wolle, stickstoffreichen Dünger ꝛc. liefert, und nur das gesammte Totalfutter, mit Rücksicht auf dessen Gehalt an Nahrungsstoff, kann einen richtigen Maßstab zur Bestimmung des Düngerquantums von einer gewissen Thierart liefern.

Aber auch bei Anwendung dieses Berechnungsgrundsatzes müssen wir auf verschiedene von einander abweichende Resultate kommen, jenachdem das Maß und die Qualität der Einstreu, die Düngerbehandlung, und namentlich die Zeit des Faulenlassens im Stalle und auf der Miststätte mehr oder weniger in Betracht gezogen wird; woraus denn auch die Verschiedenheit der Ansichten über die Quantität des nach einer gegebenen Futtermenge zu erwartenden Düngers erklärbar wird. Obgleich nämlich die berühmtesten und meisten Notabilitäten im Landwirthschaftsfache den Heuwerth des Futters zur Basis ihrer Vergleichungen machten, differiren doch ihre Angaben über das Verhältniß des Düngers zum Heuwerth zwischen dem anderthalb- bis zweifachen jenes Gewichtes, welches aus einer bestimmten Futtermenge gewonnen werden soll; — so nimmt *Meyer* an, daß, wenn hauptsächlich nur Heu und Stroh (von jedem die Gewichtshälfte) gefüttert, und $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$mal so viel Strohgewicht untergestreut wird, — jedes Pfund dieser trockenen Futter- und Streumasse liefere . . . . . 2,5 Pfd. Dünger

Wulffen berechnet die Düngerproduktion, obgleich nach anderen Voraussetzungen, mit dem Durchschnittsmultiplikator von . . . . . 2,5 „ „

Thaer, welcher alles Futter nach dem Nahrungsgehalte auf Heuwerth reduzirt, zu dem erhaltenen Resultate das Streustrohgewicht zuschlägt, und das Ganze mit 2,3 multiplizirt berechnet das Pfund Heu und Streustrohgewicht auf 2,3 „ „

Block wählt für trockenes Futter den Multiplikator von $1\frac{3}{4}$ und für die Streu $3\frac{8}{10}$; nach ihm reduzirt sich daher 1 Pfund Trockenfutter mit Streustroh, wie bei Thaer, auf . . . . . 2,3 „ „

Thünen und *Koppe* rechnen beide in ähnlicher Weise

wie Thaer, nur mit dem Unterschiede, daß ersterer 1 Pfd. Heuwerth mit Streustroh verwandelt in . . . . . 2,25 Pfd. Dünger
Block aber gar nur annimmt . . . . . 2,0 „ „
Schwerz rechnet die trockene Substanz des Futters mit dem Multiplikator $1\frac{3}{4}$ und das Streustroh mit 2, daher ein Pfund von beiden ungefähr mit dem Durchschnitt von . . . . . 1,9 „ „

Wollen wir nun eine Ausgleichung dieser Differenzen ermöglichen, so müssen wir — die Extreme beseitigend — der Mehrheit der Stimmen huldigen (die, durch Pabst verstärkt, zum Glück hier auch die Gewichtigeren sind), dabei aber ein für allemal als feststehend voraussetzen: a) daß das Verhältniß der Einstreu zum Heuwerth des Futters wie 1 zu 4 sich verhalte, d. h. auf 100 Pfund Futterheuwerth 25 Pfund Streustroh eingestreut werde, b) daß der in Betracht zu ziehende Dünger ein normaler von ordentlich gepflegten Thieren sei, der, mäßig vergohren und zweckmäßig behandelt, ungefähr 75 Prozent Feuchtigkeit enthält, und c) daß wir bei der Verwendung von saftreichen Futterstoffen — obgleich die Thiere darnach scheinbar mehr, weil wässeriger, misten — auch kein höheres Düngerquantum annehmen, als nach ihrer Reduktion auf Heuwerth entfällt.

Bei dieser Annahme werden wir der Wahrheit uns am Nächsten halten, wenn wir die erprobteste Behauptung: wornach 1 Pfund Heuwerth oder Streustroh je $2\frac{3}{10}$ Pfd Dünger liefern, als die gemeingültigste adoptiren, und auf solcher Grundlage beruhen denn auch die Ansätze der Düngerproduktion in der hier folgenden Tabelle. Es bedarf wohl hiebei kaum der besonderen Erinnerung, daß — so wenig als Jemand seinem Viehe lauter concentrirtes Kraftfutter verabreichen, z. B. einem Ochsen von 800 Pfd. Lebensgewicht das tägliche Futter auf $7\frac{1}{2}$ Pfd. Erbsen bemessen wird, (obgleich diese 26 Pfd. Heuwerth betragen) eben so wenig die Ansätze unserer Tabelle anders gemeint sein können, als daß das Heu und Stroh als Hauptfutter- und Magenfüllungsmasse, die Kraftfutterstoffe aber als Ergänzung des Produktionsfutters verstanden seien, diese Tabelle daher, nur aus diesem Gesichtspunkte betrachtet, auf Probabilität einigen Anspruch mache.

Verzehrt 1 Stück Vieh täglich 1 Pfund von	so genießt es an Futter und gibt an Dünger in									
	1 Tage		3 Mon.		6 Mon.		9 Mon.		1 Jahre	
	Heuw.	Mist	Heuw.	Mist	Heuw.	Mist	Heuw.	Mist	Heuw.	Mist
	Pfunde									
Linsen, Körner	3,11	7,15	280	644	560	1288	840	1832	1120	2576
„ Stroh	0,72	1,66	65	150	129	297	194	446	258	593
Erbsen, Körner	3,52	8,10	317	729	634	1458	950	2185	1267	2914
„ Stroh	0,67	1,56	60	137	120	275	180	414	239	550
Wicken, Körner	2,80	6,44	252	579	504	1158	756	1737	1008	2318
„ Heu	0,94	2,16	85	194	169	389	254	583	338	779
„ Stroh	0,75	1,72	67	155	135	309	202	464	270	620
„ Saftfutter	0,25	0,56	22	50	45	100	67	151	90	207
Fisolen, Körner	3,29	7,57	296	681	592	1362	889	2044	1184	2723
„ Stroh	0,82	1,88	74	169	148	332	221	508	295	678
Viehbohnen, Körner	2,33	5,36	210	483	420	966	630	1449	840	1932
„ Stroh	0,56	1,29	50	116	100	230	151	346	202	465
Mais, Körner	3,50	8,05	315	724	630	1449	945	2173	1260	2900
„ Saftfutter	0,28	0,64	25	57	58	115	75	173	100	230
„ Stroh	0,23	0,53	21	48	42	95	62	143	83	100
Weizen, Körner	3,29	7,57	296	681	592	1362	889	2044	1184	2723
„ Stroh	0,21	0,48	19	43	38	86	57	130	75	172
Roggen, Körner	2,80	6,44	252	579	504	1158	756	1737	1008	2318
„ Stroh	0,20	0,46	18	41	36	82	54	124	72	165
Gerste, Körner	2,37	5,42	213	488	426	976	640	1472	853	1962
„ Stroh	0,57	1,31	51	118	102	235	154	354	204	471
Hafer, Körner	2,01	4,62	181	416	362	832	543	1247	723	1663
„ Stroh	0,50	1,15	45	103	90	207	135	310	180	414
Hirse, Körner	3,18	7,31	286	658	572	1316	858	1974	1145	2633
„ Stroh	0,56	1,29	50	116	101	232	151	347	204	469
Buchweizen, Körner	2,80	6,44	252	579	504	1158	756	1737	1008	2318
„ Stroh	0,50	1,15	45	103	90	207	135	310	180	414
Runkel-Rüben	0,25	0,57	22	51	45	103	67	155	90	207
„ Kraut	0,16	0,37	14	33	29	66	43	99	58	132
Tompinambour	0,34	0,78	30	69	61	139	91	209	122	280
„ Heu	0,27	0,62	24	56	49	110	73	167	97	223
„ Kraut	0,18	0,41	15	38	31	74	47	111	64	148
Kartoffeln	0,50	1,15	45	103	90	207	135	310	180	394
„ Kraut	0,10	0,23	9	21	18	41	27	62	36	83
Dorschen	0,31	0,71	28	63	56	128	84	192	112	255
„ Kraut	0,17	0,40	15	36	31	72	46	108	61	143
Kopfkohl gesalzen	0,24	0,55	22	50	43	99	65	149	86	198
„ frisch	0,17	0,40	15	36	31	72	46	108	61	143
Turnips	0,28	0,64	25	58	50	115	76	173	100	230
„ Kraut	0,18	0,41	15	37	31	74	47	111	64	148
Wasserrüben	0,25	0,57	22	51	45	103	67	155	90	207
„ Kraut	0,18	0,41	15	38	31	74	47	111	64	148

Verzehrt 1 Stück Vieh täglich 1 Pfund von	so genießt es an Futter und gibt an Dünger in									
	1 Tage		3 Mon.		6 Mon.		9 Mon.		1 Jahre	
	Heum.	Mist	Heum.	Mist	Heum.	Mist	Heum.	Mist	Heum.	Mist
	Pfunde									
Möhren	0,42	0,96	38	86	76	173	113	259	151	340
„ Kraut	0,15	0,34	14	30	27	61	40	92	54	122
Pastinaken	0,37	0,85	33	76	66	153	99	229	130	306
„ Kraut	0,15	0,34	14	30	27	61	40	92	54	122
Mohn-Stroh	0,21	0,48	19	43	38	86	57	130	75	172
Leindotter „	0,51	1,17	46	105	92	210	138	316	184	421
Raps „	0,21	0,48	19	43	38	86	57	130	75	172
Madia „	0,20	0,46	18	41	36	82	54	124	72	165
Oelrettig „	0,20	0,46	18	41	36	82	54	124	72	165
Senf „	0,20	0,46	18	41	36	82	54	124	72	165
Kümmel „	0,51	1,17	46	105	92	210	138	316	184	421
Esparsette-Heu	1,10	2,53	99	228	198	455	297	683	396	910
„ Saftfutter	0,28	0,64	25	58	50	115	76	173	100	230
Luzerne-Heu	1,07	2,46	96	221	193	443	289	664	385	886
„ Saftfutter	0,28	0,64	25	58	50	115	76	173	100	230
Rothklee-Heu	1,05	2,41	94	217	189	434	283	650	378	868
„ Samenstroh	0,50	1,15	45	103	90	207	135	310	180	394
„ Saftfutter	0,25	0,57	22	51	45	103	67	155	90	207
Weißklee-Heu	1,10	2,55	99	228	198	455	297	683	396	910
„ Samenstroh	0,50	1,15	45	103	90	207	135	310	180	394
„ Saftfutter	0,28	0,64	25	58	50	115	76	173	100	230
Spergel-Heu	1,05	2,41	94	217	189	434	283	650	378	868
„ Samenstroh	0,50	1,15	45	103	90	207	135	310	180	394
„ Saftfutter	0,25	0,57	22	51	45	103	67	155	90	207
Wies-Schafheu	1,10	2,55	99	228	198	455	297	683	396	910
„ Normalheu	1,00	2,30	90	208	180	414	270	621	360	828
„ Gras	0,23	0,53	21	47	41	95	62	143	83	191
Hutweide-Gras	0,20	0,46	18	41	36	82	54	124	72	165
Leinölkuchen	1,60	3,68	144	332	288	667	432	994	576	1325
Rapskuchen	1,50	3,45	135	310	270	621	405	931	540	1242
Biertrebern	0,75	1,72	67	155	135	310	202	465	270	621
Runkelmark	0,42	0,97	38	86	76	173	113	259	151	340
Kartoffel-Schlämpe	0,24	0,55	22	50	43	99	65	149	86	198
Kornbranntwein-Schlämpe	0,95	2,18	85	196	171	392	256	589	342	785
Weizenkleie	1,40	3,22	126	290	252	580	378	869	504	1159
Roggenkleie	1,30	3,00	117	270	234	540	351	810	468	1080
Gerstenkleie	1,20	2,76	108	248	216	497	324	745	432	1000

Außerdem geben 100 ℔ Streustroh bei Pferden 230 ℔ bei Schafen 200 und beim Rindvieh 260 ℔, daher im Durchschnitte 230 ℔ Düngergewicht.

H. Nachwirkung und Wiederkehr der Düngung.

Wir haben in dem Art. Maßverhältniß der Düngung behauptet, daß es gleichviel sei, ob wir dieselbe Düngermenge für 3 Jahre auf einmal oder in 3 Jahre zertheilt dem Acker geben; dieß ist jedoch nur in so fern richtig, als wir die Wirksamkeit des Düngers unter dem Einfluß einer gleichen Bodenthätigkeit uns dachten, daher bei verschiedenartigen Böden ein solches „gleichviel" nicht gelten lassen. Der schwere bündige Boden, der schon von Natur mehr Humustheile einschließt, und durch die Luft nicht so leicht ausgesogen wird, bleibt nach einer gegebenen Düngung länger in Kraft, als der lockere, im Naturzustande ärmere, und schon durch die Bearbeitung eine Menge Bodenkraft verlierende Sandboden: wollte man daher in Beiden eine gleichmäßige Bodenkraft herstellen, so müßte man den schweren Boden in sechs Jahren einmal und den Sandboden in dieser Zeit zweimal mit derselben Menge Dünger betheilen. Da man jedoch gewöhnlich, bei der Zusammensetzung einer Wirthschaft aus verschiedenartigen Böden, die Düngungsrotation gleich einzurichten pflegt, und die mageren, leichten Felder überdies auch wegen ihrer geringeren Mühelohnigkeit seltener und sparsamer gedüngt werden, so läßt sich daraus erklären, daß leichtere Böden immer eine verhältnißmäßig geringere Bodenkraft haben.

Oefter und minderstark zu düngen ist übrigens bei den meisten, (auch den guten) Bodenarten dem selteneren Starkdüngen vorzuziehen, weil der Boden in gleichmäßigerer Thätigkeit erhalten wird. Die Dauer und Wiederholung einer Düngung ist aber auch abhängig von der Gattung so wie von der Güte des Düngers; gleicher Boden verbraucht nicht dieselbe Menge Dungkraft aus mehrerlei Düngerarten; er verzehrt von leicht zersetzbaren Dungstoffen im ersten Jahre den größeren Theil, ohne viel übrig zu lassen, während er von schwerlöslichem Mist den dritten oder vierten Theil noch der Nachfrucht aufbewahrt. Dies finden wir in folgender Vergleichung der Wirkungsdauer mehrerer Düngerarten versinnlichet.

Auf mürben, thätigen Boden angewendet.	Verbraucht Prozente seiner Dungkraft im			
	1	2	3	4
	Jahre			
Gemengter Hofmist	50	25	16	10
Knochenmehl	30	30	25	15
Rapsölkuchen-Dünger	50	30	20	—
Guano	60	30	10	—

Man kann hiernach bei einer Knochenmehldüngung — besonders wenn die Knochen nicht sehr fein zertheilt oder durch Schwefelsäure aufgeschlossen sind — im vierten Jahre noch halb so viel Wirkung erwarten, als im ersten, während bei dem Stallmist schon im zweiten Jahre nur mehr die Hälfte der Wirkung des ersten erübriget; die Rapskuchendüngung vertheilt ihre Wirkung noch ziemlich verhältnißmäßig auf 3 Jahre, dagegen ist beim Guano schon vor Ende des zweiten Jahres die Dungkraft bis auf $^1/_{10}$ erschöpft.

Obgleich man nicht bei allen Bodenarten die Düngerkonsumtion mit der vorstehenden Tabelle übereinstimmend finden wird, da dieselbe nach dem Düngungsumlaufe (welcher wieder von der natürlichen Bodenkraft und Thätigkeit

bedingt ist) Modifikationen erleidet, so dienen doch derlei Beobachtungen zum Maßstabe, auf welche Wirkungsdauer man beiläufig bei einer gegebenen Düngergattung zu zählen habe. So z. B. weiset Honstedt die Ausnutzung des Stalldüngers bei 4jährigem Düngungsturnus und gutem Boden mit 34. 28. 22 und 16%, bei 3jährigem Umlauf und geringerem Boden mit 41. 33. und 26% und bei 2jähriger Rotation und schlechtem Boden mit 56 und 44% nach; der rationelle Oekonom wird daher — ob er nun den Düngerverbrauch im ersten Jahre mit der Hälfte oder dem Drittel annehme — seine Fruchtwahl und Fruchtfolge jedenfalls so einrichten können, daß für die übrigen Jahre des Düngungsturnus dem Boden nie mehr entzogen wird, als er empfing, wobei der Kraftgewinn aus der Atmosphäre reiner Zuschuß für die Steigerung der Bodenkraft bleibt. — Er darf dabei freilich auch nicht übersehen, daß die Kulturgattung und der dichte oder schüttere Stand der Feldgewächse einen wesentlichen Einfluß auf den Verbrauch der Dungkraft ausübt, indem blattreiche Gewächse dem Boden weniger entnehmen, und die erschöpfenden Halmfrüchte den Kraftvorrath des Bodens weit schneller verbrauchen, wenn sie schütter, als wenn sie dicht stehen; auch entscheidet selbst die Witterung des Jahrganges bei dem Verbrauch der Dungkraft, indem in feucht-warmen Sommern die Auflösung des gebundenen Humus weit schneller vor sich geht, als in trockenen, daher auch bei fruchtbarem Wetter der Ueberfluß an aufgelöster Nahrung Lagerfrucht erzeugt.

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß es für den rationellen Landwirth keine Regel gibt, wie oft er in so und so viel Jahren seinen Acker bedüngen müsse; er muß sich vielmehr durch den jeweiligen Stand der Feldfrüchte; durch Erforschung des Kraftverlustes, den sein Feld durch die Ernte erlitten; durch die Bodenbereicherung, womit ihn ein guter Fruchtwechsel unterstützen kann, und endlich durch die Menge des herbeizuschaffenden Düngers — bestimmen lassen, auf wie lange und für welche Menge sein Düngungsturnus zu bemessen sei. Ist durch die Fruchtwahl der Futterbedarf für den angemessenen Viehstand, und durch diesen die Düngerproduktion sichergestellt, so ergibt sich von selbst auch die zweckmäßige Vertheilung des Düngers in demselben Maße und auf denselben Boden, wie dieser das Material dazu geliefert hat.

J. Werth und Preis des Düngers.

Es ist für den denkenden Landwirth oft wichtig, den Werth und Kostenbelauf des Düngers, den ihm sein Viehstand liefert, zu kennen; einestheils um zu erfahren, welche Viehgattung ihm den wohlfeilsten Mist gibt, anderntheils, um vergleichen zu können, wie sich der Werth der erzeugten Produkte zu dem Aufwand an Düngmitteln verhalte.

Schweitzer, Schulz, Koppe u. A. haben zur Erleichterung solcher Werthbestimmungen vorgeschlagen, den in einer Wirthschaft erzeugten Dünger dem Werthe des in derselben verbrauchten Strohes gleichzusetzen; diese Annahme wäre aber nur in der Voraussetzung gültig, daß ein richtiges Verhältniß zwischen Ackerbau und Nutzviehhaltung bereits bestehe; da dies aber nicht überall der Fall, und oft gerade wegen der erst anzubahnenden Herstellung dieses Gleichgewichtes, die Berechnung des Düngerwerthes nothwendig wird, so genügt die Kompensirung des Düngers mit dem verbrauchten Stroh keineswegs, zumal in den meisten Verhältnissen auch der Strohwerth schwer zu ermitteln, und in der Regel der Werth des Mistes den des Strohes ganz gewiß überwiegen wird. — Kleemann und Block verlangen

daher eine spezielle Düngerberechnung, in der das Futter, die Streu nebst Verpflegskosten, Abnützung und Zinsentgang für die Thiere der Düngerproduktion zur Last, und dagegen die Nutzung des Viehes zu Guten berechnet werden soll; da der Aufwand selten durch den Nutzen völlig ersetzt wird, so stelle das Defizit den Werth und Preis des Düngers dar. Honstedt und Meyer finden auch diese Berechnungsweise nicht befriedigend, weil der Werth der Viehnutzung beträchtlichen Schwankungen unterliege; es sei daher angemessener, den Werth und Preis des Düngers nach der Wirkung zu bestimmen, welche derselbe auf die Erhöhung des Ackerertrages ausübt, indem der wahre Werth des Düngers seinem Nutzeffekte gleiche; dagegen läßt sich aber wieder einwenden, daß der Mehrbetrag des Nutzeffektes zum nicht unbeträchtlichen Theile der inneren Kraft und Auflösungsthätigkeit des Ackers zu danken ist; denn dasselbe Düngerquantum, auf Felder verschiedener Güte verwendet, liefert eine sehr verschiedene Produktion, die also nicht ganz allein dem Dünger zugeschrieben werden kann. — Noch andere Autoren nehmen für die Werthbestimmung des Düngers einen Durchschnittspreis in Roggenwerth an, indem Kleemann z. B. 10 Zentner Mist = 70 ℔, Honstedt = 69 ℔, Flottow = 71 ℔, Block = 74 ℔ Roggenwerth ansetzen, und wieder Andere für ein gleiches Düngerquantum den Durchschnittspreis von $1\frac{1}{3}$ bis $1\frac{1}{2}$ Thaler (2 fl. bis 2 fl. 15 kr. C. M.) in Vorschlag bringen; allein auch diese Zahlen sind nicht überzeugend, wenn wir sie nicht, als das Resultat unseres Nachrechnens, gleichsam selbst gefunden haben, und zu erklären wissen.

Erwägen wir nun alle diese verschiedenartigen Vorschläge, die uns dienen sollten, irgend einen Anhaltspunkt für den Düngerwerth bei gewöhnlichen Wirthschafts-Verhältnissen zu gewinnen — so scheint es uns das Gerathenste, daß wir uns mit etwas approximativ Bestimmtem begnügen, wo ganz Bestimmtes festzustellen, so schwierig ist. Wir wollen also durch Berechnung der Viehhaltungskosten und Vergleichung derselben mit dem daraus gewonnenen Nutzen zu ermitteln versuchen, in wie weit wir uns der Schätzung einer Fuhre Mist auf 70 bis 74 Pfund Roggenwerth, oder dem Preise von $1\frac{1}{3}$ bis $1\frac{1}{2}$ Thaler zu nähern vermögen.

	Roggen-Werth	Geld-Werth	
	Pfd.	fl.	kr.
Betrachten wir zunächst den Aufwand, den uns die Haltung einer Nutzkuh verursacht, so finden wir ihn in dem Artikel Viehzucht unter der Rubrik: Gestehungskosten der Kuhhaltung nachgewiesen mit.	3424	102	44
Vergleichen wir damit den Nutzen, den eine mittelmäßige Kuh liefert, nämlich den Werth der Milchproduktion, wie wir ihn unter Kühe-Nutzertrag finden, mit . . . . . 65 fl. 22 kr. veranschlagen wir den Werth des Kalbes mit 6 fl. 30 kr.			
und lassen dabei den Werth der Kuh selbst als unverändert gelten, so beträgt der Nutzentgang für 1 Jahr .	2396	71	52
und der von derselben Kuh erzeugte Dünger kommt zu stehen auf	1028	30	52
Da nun das verzehrte Futter pr. 7325 Pfund Heuwerth und 1460 Pfund Streustroh, mit dem unter Mistproduktion angenommenen Multiplikator $2\frac{3}{10}$ vermehrt, $202\frac{3}{4}$ Zentner Stalldünger liefert, letzterer aber, wie bei Kühe-Mist-Produktion erläutert, nur			

	Rogg.-Werth Pfd.	Geld-Werth fl.	Geld-Werth kr.
mit 185 Zentner der Wirthschaft zu Guten kommt — so haben wir in diesem Düngerquantum das Aequivalent für obigen Nutzungsentgang von 30 fl. 52 kr., und der Gestehungspreis eines Zentners Kuhdünger stellt sich auf eine Werthbestimmung, die auch dem von Hlubek angenommenen Düngerwerthe (pr. 3 Sgr. oder 10 kr. CM.) vollkommen entspricht und eine Fuhre von 10 Ztr. solchen Mistes gleichstellt mit	5½	—	10
Vergleichen wir mit diesen letztern Zahlen die Schätzung der genannten Schriftsteller (durschnittlich genommen) pr.	57	1	43
so wäre zwar die Fuhre Mist, nach ihrer Annahme mehr werth um	72	2	7
und der Zentner Dünger zu schätzen auf	15	~~1~~	~~26~~ 26½
indessen glauben wir, in Anbetracht unseres gering angenommenen Ladungsgewichtes, und des Umstandes, daß bei rationeller Viehpflege und erhöhter Milchnutzung der Dünger wohlfeiler zu stehen kommt — nicht zu fehlen, wenn wir bei dem für unsere vaterländischen Verhältnisse probateren Werthe von	7	~~2~~	~~12½~~ 12½
stehen bleiben, ja bei geringerer Qualität des Düngers vorkommenden Falls — wie wir es in der Rubr: Gedinglohnsarbeiten wirklich gethan — selbst auf 8 kr. herabgehen.	—	—	10

Den Werth des Schafdüngers zu erheben ist etwas schwieriger, da bei der Berechnung des Nutzertrages dieser Viehgattung auch auf den regelmäßig eintretenden Brackviehverkauf Rücksicht genommen werden muß, und, um diesen ziffermäßig festzustellen, die Bilanz über die mehrjährige Haltung einer ganzen Schaf-Herde mit allen ihren Geschlechts- und Altersklassen rechnungsgemäß durchgeführt werden müßte. Indessen wollen wir, wenigstens annähernd, wie dies in der Rubrik Schafe-Aufzuchtskosten geschehen, die Entzifferung auch dieses Werthes versuchen.

	Rogg.-Werth Pfd.	Geld-Werth fl.	Geld-Werth kr.
Die Schafe-Gestehungskosten haben wir unter gleicher Auffschrift im Art. Schafzucht ausgemittelt mit	273,2	8	11
Diesem Aufwande müssen wir nun den Nutzertrag des Schafes entgegenhalten, und zwar:			
a. den Wollertrag, den wir im Durchschnitt der Altersklassen mit 2 Pfd. Schurgewicht und dem Werthe von 50 Pfd. Rogg. W. pr. Pfd. Wolle annehmen mit .	100,0	3	—
b. den Werth des Lämmerzuwachses und des dadurch entbehrlich werdenden Bracküberschusses, welchen wir im Durchschnitt aller Klassen pr. Kopf mit ¾ der Wollausbeute veranschlagen, also mit	75,3	2	15
Der Aufwand übersteigt daher den Nutzen um . .	97,9	2	56
und da die Düngerproduktion, wie wir nachgewiesen, nur 1000 Pfd. Schafmist beträgt, so würde ein Zentr. desselben auf	9,8	—	17⅗

zu stehen kommen. Wir haben aber den Zentner Rindviehdünger zu 10 kr. berechnet, und wissen, daß der Schafmist um $^1/_4$ dieses Preises mehr werth ist, als jener, der Zentner Schafdünger käme daher in der Wirklichkeit um $5^1/_{10}$ kr. höher zu stehen als sein Düngwerth — ein Beweis, daß der Wollertrag von 2 Pfd. pr. Stück kein genügender, daß die Düngererzeugung beim Rindvieh wohlfeiler, und mithin auch bei dieser Viehgattung jeder Zentner Heuwerth um $1^3/_4$ kr. höher zu verwerthen sei.

Der Werth des Pferdedüngers wird in der Regel einer besonderen Berechnung nicht unterzogen, da man ihn selten allein, sondern meistens im Gemenge des Hofdüngers in Anwendung bringt; dasselbe ist auch beim Schweinedünger der Fall. Man kann jedoch auch den Werth des Pferdedüngers beiläufig ausmitteln, wenn man den Aufwand für ein Wirthschaftspferd — (Man vergleiche bei dem Art. Arbeit die Rubrik Arbeitsvieh-Erhaltungs-Kosten) in Rechnung stellt mit . . . 205 fl. 4 kr.
und diesem Betrage den Werth von 280 halben Arbeitstagen, zu 1 fl. 22 kr. pr. Zugtag, entgegenhält mit . . . . . 191 fl. 20 kr.
woraus sich der Werth des beiläufig auf 120 Zentner zu schätzenden Düngers ergibt mit . . . . . 13 fl. 44 kr.

Dessen Preis pr. Zentner stellt sich daher auf circa 7 kr., wie wir ihn auch bei den Zugarbeitsberechnungen angenommen haben.

Entwässerung.

Unter allen Hülfsmitteln, die dem Landwirthe zu Gebote stehen, seinen Acker für den Fruchtbau zu verbessern, gebührt der Bodenentwässerung die erste Rücksicht und die größte Sorgfalt. Sie bietet in den meisten Fällen das allein und genügend ausreichende Mittel, den Ertrag des einzelnen Feldes ohne Steigerung des bisher befolgten Düngungsmaßes auf Jahre hinaus zu erhöhen, wirkt aber um so fruchtbringender und großartiger, wenn die Entfernung der Bodennässe nicht auf einzelne Felder beschränkt, sondern für ganze Fluren und Distrikte angestrebt und erreicht wird. Manche Gegenden leiden unglaublichen Schaden durch periodische Nässe in Folge des Austretens von Bächen und Flüssen, durch quellige Feldstellen, (Naßgallen,) durch aufgehäufte Schneemassen oder durch Versumpfungen, die sich über einem undurchlassenden Untergrunde bilden und die reichlichste Düngung und Kultur vereiteln; durch die Bodennässe wird nämlich die allen Pflanzen so nachtheilige Säure erzeugt, die Auflösung des vorhandenen Humus gehindert, die rechtzeitige Bearbeitung des Bodens durch Pflügen, Eggen und Walzen verhindert, die Ausnutzung des Düngers unmöglich gemacht, und dadurch die Pflanzenkultur in ihrem Ertrage geschmälert; und doch gibt es, leider! noch so viele Gegenden, wo der Landmann kaum noch Sinn dafür hat, der Entwässerung seines reichsten Ackers ein kleines Opfer zu bringen, geschweige zu einem Aufwande seine Hand zu bieten, der oft über eine ganze Flur, über einen Ortsdistrikt des Segens Fülle verbreiten würde. Distriktweise Entwässerungen zumal dürften bei uns noch lange Zeit mit anderen frommen Wünschen verhallen, wenn nicht ein anzuhoffendes Eingreifen der bei dem Gedeihen des Ackerbaues betheiligten Staatsgewalt einen maßgebenden Zwang für das allgemeine Beste in Anwendung bringt.

Für die Entwässerung größerer Distrikte müssen wir also der Zeit ihren wohlthätigen Einfluß vorbehalten, und können uns nur mit der Trockenlegung einzelner Aecker vor der Hand beschäftigen. Für diese gibt es verschiedene Arten der Wasserableitung, und zwar: durch offene und verdeckte Kanäle, durch Versenkungsgruben, durch Wasserfurchen und durch die Drainirung des Bodens

Offene Entwässerungsgräben sind die einfachsten und am leichtesten anzulegen, aber auch nur da anwendbar, wo sie das Wasser aus Wasserfurchen, aus höher gelegenen Quellen und Saugkanälen aufzunehmen, und wenigstens theilweise abzuführen vermögen. Ihre Anlegung entzieht übrigens viel Ackerland der Benutzung, erschwert und verhindert die Feldarbeiten, und erfordert einen fortgesetzten Aufwand für die Erhaltung der Grabenwandungen. Derlei Gräben müssen immer möglichst in gerader Richtung nach der Schnur, nach Erforderniß des Zuflusses gehörig tief und breit, und mit der richtigen Böschung angelegt werden; ihr Gefäll darf auf 10 Cur. Klaftern nie mehr als $^1/_4$ Zoll, oder auf 40 Klaftern einen Zoll betragen; auch sind offene Gräben wenigstens alle zwei Jahre einmal im Herbste von Sand und Schlamm zu reinigen, und muß das darin wachsende Gras entfernt werden, weil diese Gegenstände den Abfluß des Wassers hindern würden.

Verdeckte Ableitungsgräben eignen sich am besten, um an Versumpfungen und Naßgallen leidende Aecker trocken zu legen, auch sind sie dem kleineren Landwirthe, der die Kosten der Röhrendrainage immer scheuen, und gegen die wünschenswerthe Ausdehnung verzweigter Entwässerungsanstalten seine Abneigung sobald nicht ablegen wird, am meisten zu empfehlen.

Bei der Anlegung verdeckter Ableitungskanäle, Steindrains oder Stocken darf in sehr geneigter Lage die Richtung nie von der höchsten Stelle der Abdachung folgend, sondern immer nur schräge genommen werden; die gerade Richtung gegen die Tiefe ist nur in ziemlich ebener Lage, oder bei zerstreuten Naßgallen zulässig, wo man zwei bis drei solcher Stellen durch gerade Sickerungskanäle zu verbinden hat. Der Anlage von derlei Kanälen muß daher immer eine sorgfältige Aufsuchung aller verborgenen Quellen vorangehen, die Gräben selbst müssen nach der Schnur geradlinig, 15—18 Zoll breit und drei Fuß tief senkrecht ausgehoben werden. — Die einzulegende Stein- oder Holzschichte erhält in der Regel 1 Fuß Tiefe, das darüber zu liegen kommende Deckmaterial erfüllt 1 Fuß, und die darüber zu deckende Erdschichte den Uiberrest der ganzen Tiefe, damit man beim Pflügen über dem Kanale auf kein Hinderniß stoße.

Beim Füllen des Grabens schüttet man sehr häufig zerschlagenen Bruch- oder Feldstein von 2—3" Durchmesser in die unterste Lage; darüber legt man Feldsteine, dann Faschinen von Reisig oder Moos, und deckt das Ganze mit Erde zu. Zweckmäßiger ist die Anwendung großer oblonger Steine für die Unterlage, die man schräg geneigt oder senkrecht, aber stets mit dem spitzigen oder schmäleren Ende nach unten gekehrt, einsetzt, damit recht viele hohle Räume zum Durchsickern des Wassers frei bleiben, darüber kommen erst kleine Steine und Deckplatten, oder auch Reisigfaschinen, Rasentafeln und Felderde. Wo man alte Dachhohlziegeln verfügbar hat, legt man auch diese, umgestürzt, auf eine flache Unterlage, um so eine Rinne zu bilden; in holzreichen Gegenden aber verwendet man selbst Stangenholz und Reisigbüscheln. Es werden entweder Holzknüttel von 3—4" Stärke an beide Seiten der Grabenwand, über's Kreuz abwechselnd, eingezwängt, der obere Theil des Kreuzes mit Faschinen und diese mit Erde bedeckt, oder man lagert auf beiden Seiten des Bodens lange 6—8 zöllige Stangen, überbrückt diese der Quere

nach mit kurzem Krüppelholz und Reisig, deckt Rasen und Moos und zuletzt Felderde darüber.

Derlei Steindrains müssen im Frühjahre, vor Beginn der Pflügearbeiten im Brachfelde vorgenommen werden; die Gräben sollen wegen des leichtern Wasserabzuges, und während das Füllmaterial zugeführt wird, durch einige Wochen offen bleiben. Sie dürfen übrigens weder sich gegenseitig durchkreuzen, noch auf eine größere Länge, als 50 bis 60 Klaftern ausgedehnt werden.

Nach der Eigenschaft des Bodens und der Anlagsweise dauern diese Entwässerungsgräben 10, 20 bis 25 Jahre, wo sie sich endlich verstopfen oder einsenken, und dann erneuert werden müssen.

Versenkungsgruben sind sehr vortheilhaft auf ganz ebenem Boden, oder in kesselförmiger Lage, wo das Wasser sich von mehreren Seiten des Grundstücks nach einem gewissen mittleren Punkte senkt. Solche Gruben werden auf eine Quadratklafter, oder ins längliche Viereck zu 6 und 8 Fuß der Seiten, und so tief ausgegraben, bis man auf eine steinige, kiesige oder überhaupt wasserdurchlassende Bodenschichte trifft, durch die das angesammelte Wasser sich versenken kann. Das ausgehobene Erdreich solcher Gruben wird nur zum Theile am Rande gelassen, das übrige muß weggeführt, die Grube selbst aber mit groben Feld- und Geröllsteinen gefüllt werden

Von der Grube aus können auch nöthigenfalls, wenn der Zufluß nicht fördern sollte, die umliegende Ebene zu entwässern, noch verdeckte Sickerkanäle nach verschiedenen nassen Punkten des Grundstücks angelegt werden. Zur Verhütung des Ansammelns von Schlamm, der das poröse Steinlager verstopfen würde, ist die Umfassung der Grube mit niederen Erddämmen anzurathen, wozu der zurückgelassene Theil des Grubenaushubes dienen mag.

Wasserfurchen. Diese sind nicht nur zur Entfernung des sich auf der Oberfläche des Ackers ansammelnden Regen- und Schneewassers, sondern auch zur Verhütung der Bodenabschwemmung von Anhöhen sehr zweckmäßig und nothwendig. Am ersprießlichsten ist ihre Anlegung nach der Einsaat der Winter- und Sommerhalmfrucht, sehr wohlthätig aber auch nach jedem Mürbepflügen, und auf den vor Winter gepflügten Feldern, damit man der stellenweisen Winternässe zuvorkomme, und im Frühjahre eine baldige Bearbeitung ermögliche. Man zieht die Wasserfurchen in der Regel in entgegengesetzter oder schräggekreuzter Richtung gegen die Beetfurchen, dabei möglichst geradlinig nach der tiefsten Lage der Senkgruben, der Entwässerungsgräben oder anderer vertieften Erdpunkte, und wirft sie, wenn sie sehr weit führen, mit doppelten Kämmen auf.

Der Kamm der Wasserfurche muß jedesmal nach der geneigteren Lage abwärts liegen. Nachdem die Furchen mit möglichst geringem Gefälle gezogen worden, müssen sie mit einer Schaufel reingeputzt, und die höher gelegenen Beetfurchen in sie eingemündet werden. Sehr zu empfehlen sind am Ende der Wasserfurchen die Erd- oder Schlammfänge, aus denen man die angesammelte, gewöhnlich beste Dammerde — damit sie nicht weitergespült werde, — von Zeit zu Zeit wieder auf den Acker bringt.

Drainirung. Es ist noch nicht zwanzig Jahre her, seit man in England und Schottland eine neue Boden-Entwässerungsart unter dem Namen Drainage erfunden, und zum System ausgebildet hat, wodurch die Ertragsfähigkeit der meisten Bodenklassen in so hohem Grade gesteigert werden kann, daß Aecker und Wiesen um ein Bedeutendes mehr, ja nicht selten das Doppelte ihres vorherigen Ertrages abwerfen, weil man durch sie nicht blos eine sichere Entwässerung aller sumpfigen, quelligen und naßgalligten Grundstücke, sondern auch eine gründliche Trockenlegung des durch überflüssiges Regen- und

Schneewasser schwammartig angesaugten Bodens erzielt und insbesondere im Frühjahre den Vortheil einer zeitgemäßen Saatbestellung gewinnt.

Man bedient sich zu diesen Unterdrains, anstatt der Steine, lediglich irdener gebrannter Röhren von 12 bis 14″ Länge und einem Durchmesser im Lichten von 1 bis 4″ Weite, welche durch Muffe (d. i. $3\frac{1}{2}$ bis 4″ lange und so weit geformte Röhrenstücke, daß die Saugröhren bequem in sie eingeschoben werden können) ihre Verbindung erhalten. Damit diese Thonröhren das im Boden vorhandene, aller Vegetation nachtheilige Wasser gehörig abführen, müssen sie, bei gehöriger Tiefe, in eine feste und sehr gleichmäßige Lage gebracht werden, und ein solches Gefälle erhalten, wie es die Menge des abzuleitenden Wassers, die Neigung der Bodenabdachung und die Größe des Röhrendurchmessers erheischen. Die erfahrungsmäßig passendste Geschwindigkeit der Wasserströmung in den Röhren soll ungefähr 6 Zoll Fortschreitens pr. Sekunde betragen; es muß daher der Anlage einer Drainage eine sorgfältige Prüfung der Lage durch Nivellirung vorausgehen, damit die zweckmäßigste Neigung der Röhrenkette, ausgemittelt werde.

Da ein zu geringes Gefälle dem durch die Thonröhren abzuleitenden Wasser nicht jene Kraft belassen würde, die nöthig ist, um den durch die Fugen eingedrungenen Sand und Schlamm wieder fortzunehmen, so hat man auf wissenschaftliche Grundsätze und praktische Versuche gestützt, die geringste Geschwindigkeit des Wassersturzes zu $\frac{1}{2}$ Fuß pr. Sekunde ausgemittelt, und hiernach festgestellt, daß das geringste zulässige Gefälle betragen müsse:

bei 1	zölligen	Röhren	auf	100	Curr. Klftrn.	2	Fuß	
„ $1\frac{1}{2}$	„	„	„	100	dto.	1	„ 6	Zoll
„ 2	„	„	„	100	dto.	1	„ 3	„
„ 3	„	„	„	100	dto.	—	„ 9	„
„ 4	„	„	„	100	dto.	—	„ 5	„
„ 5	„	„	„	100	dto.	—	„ $3\frac{1}{2}$	„
„ 6	„	„	„	100	dto.	—	„ $2\frac{1}{2}$	„

Man unterscheidet bei der Drainirung dreierlei Gräben für die Röhrenleitungen, je nach der Bestimmung, die sie zu erfüllen haben, und zwar:

a) Kopfdrains, die längs der erhabensten geraden oder krummen Linie eines Grundstückes fortlaufen, und aus denen sich durch eigene Verbindungs-Knieröhren oder Löcher das Wasser in die nach abwärts gesenkten Saugdrains ergießt; sie sind nicht überall, sondern nur da angezeigt, wo schon gleich von oben her aus höher gelegenen Grundstücken oder Quellen sehr viel Wasser aufzufangen ist.

b) Saug- oder Trocknungsdrains, die in paralleler Richtung, 20 bis 40 Fuß von einander fern fortlaufend, aus dem Kopfdrain und der Oberkrume der nächsten Umgebung die Feuchtigkeit absaugen und nach abwärts leiten; endlich

c) Sammeldrains, welche an dem niedersten Ende des Grundstückes in einer etwas diagonal (schräg-) laufenden Linie dergestalt, daß sie sich mit den Saugdrains in einem spitzigen Winkel vereinigen, angelegt werden, damit sie alles gesammelte Wasser außerhalb des zu entwässernden Grundes (in einen Bach, Teich oder offenen Graben) abführen.

Die Entfernung der Draingräben von einander wird theils durch die Tiefe, die man ihnen zu geben beabsichtiget, theils durch die Menge des abzuleitenden Wassers, theils auch durch die mehr oder weniger durchlassende Bodenart bedingt. Je tiefer die Drainröhren liegen, (man überschreitet jedoch selten die Tiefe von 4 Fuß) aus desto weiterem Umkreise ziehen sie das Bodenwasser an sich; sie können also auch, je tiefer, desto weiter von einander

entfernt gelegt werden; dagegen sind sie, je größer die Menge des abzuleitenden Wassers, und je weniger durchlassend der Untergrund ist, einander näher zu rücken. Die Entfernung der Saugdrains darf somit nur soviel Zwischenraum übrig lassen, daß dessen vorhandene Feuchtigkeit vollständig durch die Röhren aufgenommen und abfließen gemacht werden kann, und da die Erfahrung lehrte, daß bei strengem Thon oder Letten im Untergrunde, und der Draintiefe von 4 Fuß die Aufsaugung nur auf 15 bis 20 Fuß wirksam ist, so hat man für solche Böden die Distanz von Drain zu Drain mit 40, für minderstrenge Unterlage aber mit 50 Fuß als Maximum angenommen.

Nach der Bodenbeschaffenheit des Untergrundes, und dessen Fähigkeit vom Wasser aufgelöst zu werden, richtet sich aber auch die Länge der Drains, die nie so weit ausgedehnt werden darf, daß sie 90 bis 100 Klftr. überschreitet, damit nicht zu bald eine Verstopfung der Röhren eintrete; bei sehr langgedehnten Abdachungen ist daher die Mitten-Durchschneidung sämmtlicher Saugdrains mittelst eines diagonalen Kopf- und zugleich Sammeldrains, der das Wasser seitwärts abführt, einer übermäßigen Verlängerung vorzuziehen.

Bevor man zu der Grabearbeit bei einer Drainirungsanlage schreitet, muß die Abmessung mit der Wasserwage vorgenommen, dann die Richtung des Sammeldrains, und erst nach diesem die nöthige Anzahl von Parallel-Linien für die Saugdrains mit Pflöcken abgesteckt werden. Die Ausgrabung beginnt immer zuerst an der tiefsten Stelle, um dem Wasser, welches während der Arbeit in den Graben tritt, Abzug zu verschaffen, und durch dasselbe zugleich eine Art natürlicher Wasserwage zu gewinnen, vermittelst welcher man eine ebene, sanft aufsteigende Grabensohle leichter erreichen kann. Das Oeffnungsprofil des Draingrabens wird keilförmig angelegt, so daß die Breite oben 18 bis 21 Zoll, unten aber nur so viel beträgt, als für die Bequemlichkeit des die Röhren einlegenden Arbeiters unumgänglich nothwendig ist; ein oben breiterer oder unten mehr als 4 bis 6 Zoll weiter Graben würde nicht nur mehr Arbeitslohn sondern auch einen größeren Zeitaufwand kosten

Sind sämmtliche Gräben eines Drainage-Netzes fertig, so beginnt das Einlegen der Röhren, welches Geschäft ein pünktlicher und geübter Arbeiter unter steter Aufsicht verrichten muß. Es wird damit an den obersten oder höchsten Endpunkten angefangen, indem man die Mündung der ersten Röhre, da wo sie an das nasse Land anstößt, der Verschoppung wegen mit einem Stück Taschenziegel oder platten Steine verlegt, und dann eine nach der anderen innerhalb der Muffe so nahe als möglich anfügt. Hierauf wird gleich hinter dem Arbeiter eine Röhre nach der andern verdeckt, und dabei immer nachgesehen, ob keine verrückt worden, und kein Hinderniß dem Durchflusse des Wassers im Wege steht. Manche Draineurs schlagen vor, die geöffneten Gräben bei trockenem Wetter einige Tage offen stehen zu lassen, ohne die Röhren einzulegen, damit die Seitenwände der Drains durch die Luft ausgetrocknet, dadurch zerklüftet und für das Durchsickern des Wassers erschlossen würden.

Daß die Röhren der Sammeldrains einen größeren Durchmesser erfordern, versteht sich von selbst; man wählt dazu solche mit $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll im Lichten, während für die Saugdrains einzöllige genügen; sollte es jedoch an weiteren Röhren fehlen, so kann man auch 2 oder 3 engere Röhren neben einander legen, obgleich dies nur eine kostspieligere und dennoch unsichere Abhilfe gewährt, indem aus zwei nebeneinander liegenden Röhren das Wasser langsamer abfließt, als durch eine einzige mit gleich großem Abflußprofil, und von zwei solchen Röhren die eine sich leichter verstopft als eine einzelne größere.

Die Kosten des Erdausgrabens lassen sich im Allgemeinen schwer bestim-

men, da deren Belauf von der Beschaffenheit des Bodens, der Geschicklichkeit der Arbeiter und von den Grabwerkzeugen, die zu Gebote stehen, abhängt. Man hat eigends für diesen Zweck erfundene 8 bis 9 verschieden geformte Krampen und Schaufeln, die von den Drainage-Unternehmern gewöhnlich im ganzen Sortiment angeschafft werden, und 24 bis 30 fl. CMze. kosten. Mit deren Anwendung geht die Arbeit des Draingrabens schneller, leichter und wohlfeiler von Statten; ein Graben von 21" oberer, 3" unterer, daher 12 Zoll mittlerer Weite und 42 Zoll Tiefe, insgesammt mit 21 Cub. Fuß Hohlraum, kann pr. Current Klafter Länge für 3½ kr. CMze. ausgehoben werden. Die Arbeit des Röhrenlegens und Wiederfüllens der Gräben kostet ungefähr eben so viel, so, daß eine Current Klafter vollendeten Drains auf 7 bis 8 kr. bei mittelschwerem Boden zu stehen kommen kann.

Die Röhren werden da, wo die Drainirung auf nicht sehr große Flächen sich erstreckt, am zweckmäßigsten zu 16 bis 18 fl. pr. Tausend angekauft, ist aber der Bedarf bedeutender, so lohnt es sich, eine der eigens dazu erfundenen Drainröhren-Preßmaschinen anzuschaffen. Als die vorzüglichsten Maschinen dieser Art sind die Whitehead'sche (für 350 bis 450 fl.), die William'sche (für 230 bis 240 fl.) dann die von Ainslie oder Webster, (deren Preis dem Verfasser unbekannt) zu empfehlen. Zum Betriebe dieser Maschinen sind meistens nur 4 bis 5 Personen erforderlich, und es können in 10 Arbeitsstunden 3 bis 6000 und mehr Drainröhren erzeugt werden.

Nach B. R. Scheibler wären die Erzeugungskosten von 1000 Stück solcher Röhrenziegeln anzunehmen, wie folgt:

Für Ausgraben des Thons	—	fl. 20	kr.
„ Zermalmen desselben, mit Mann und Pferd	1	„ 15	„
„ 1 Mann zum Drehen des Schwungrades .	—	„ 20	„
„ 1 „ zum Einlegen des Lehms . . .	—	„ 20	„
„ 2 Knaben zum Absetzen der Röhren . . .	—	„ 20	„
„ Arbeit beim Einschlichten in den Ofen . .	—	„ 15	„
Brennerlohn	—	„ 15	„
Ausnehmen aus dem Ofen	—	„ 15	„
Für 1 Klafter Holz	6	„ —	„
Summa . .	9	fl. 20	kr. CM.

Uiber Drainröhrenpreßmaschinen siehe Maschinen.

Ernte.

Anfang der Reife. Von allen Feldfrüchten, die der Sommer zur Reife bringt, kommen die Oelfrüchte zuerst an die Reihe. Die Ernte des Raps muß in der Gelbreife der Pflanze, das heißt wenn das Stroh gelb, der größte Theil der Schoten und die Körner bräunlich geworden, beginnen, sie fällt bei uns gegen Ende Juni oder Anfangs Juli, und erheischt die Anstellung möglichst vieler Leute auf größeren Ackerstücken, um die Abbringung nicht über 3—4 Tage ausdehnen zu müssen. Bei Mangel an Arbeitern räth Schweitzer an, lieber noch ziemlich grün die Pflanze zu schneiden, weil deren Stängel noch immer Säfte genug besitzen, um die völlige Ausbildung der Körner zu vollenden.

Der bei uns wenig gebaute Rübsen reift um 10—14 Tage früher und erfordert dieselben Rücksichten, so wie auch der Oelrettig, Biwitz u. s. w.

Den Oelfrüchten zunächst folgt die Winterhalmfrucht. Diese darf nicht nach dem Reifaussehen des Strohes über den Grad der Reife beurtheilt werden, sondern nach ihren Körnern, die sorgfältig untersucht werden müssen. Schwerz, Burger, Koppe, Schweitzer, Sprengel u. A. m. sind Alle für die Gelbreife der Halmfrucht, nämlich für den Zeitpunkt, wo die Körner ganz aus der Milch getreten, aber noch so weich sind, daß sie sich über den Fingernagel biegen lassen und abbrechen, ohne eine Feuchtigkeit von sich zu geben. Solcher Weizen und Roggen wird nicht hornig oder glasig, erhält eine schönere Farbe, und liefert immer weißeres und besseres Mehl als hartgereifter. Einige betrachten auch als Kennzeichen der Reife einer Halmfrucht, wenn der Halm unmittelbar unter der Aehre sich leicht abknickt, wenn beim Knicken des Strohes keine Feuchtigkeit mehr zum Vorschein kommt, oder wenn die Aehren bei der Bewegung durch den Wind klingend rauschen; das sind aber Merkmale, die wohl das Zufrüh aber nicht das Zuspät anzeigen können. Uiberhaupt ist es räthlicher, Roggen und Weizen — natürlich mit Ausnahme des Samenstückes — um 1—2 Tage zu früh, als so viel zu spät zu schneiden, indem, nach vielen Behauptungen, bei nicht in der Frühreife abgebrachtem Getreide immer ein Ertragskorn verloren geht. Die Gerste ist zu mähen, wenn hie und da die Aehren zu häckeln oder einzuknicken anfangen, oder wenn sie gelb, die Körner aber noch weich sind. Der Hafer ist zu hauen, wenn der größte Theil der Rispen bleich geworden; Erbsen sind abzubringen, wenn der unterste Schotenansatz reif ist, (Früherbsen gewöhnlich gleich mit dem Roggen) Wicken und Bohnen, wenn der untere Theil der Pflanze bis zur Hälfte gelb und der untere Schotenansatz reif ist. Früher abgebrachte Erbsen und Linsen lassen sich leichter weich kochen und wachsen bei Regenwetter nicht so leicht aus, als vollreif gewordene. Flachs gibt, grünlich gezogen ein feineres und festeres Spinnmaterial, muß aber für die Samenreife durchaus gelbe Stängel haben.

Kartoffeln sind zu ernten, wenn das Kraut anfängt gelb und welk zu werden; dies trifft die im April gelegten gewöhnlich im August, die später gelegten im September und Oktober. Das sicherste Kennzeichen ihrer Reife ist, wenn die Knollen bei leichtem Schütteln des ausgehobenen Stockes gern von der Wurzel sich lösen. Bei den Rüben geht der Ernte insgemein das Abblatten voran; dies ist der Entwickelung der Rüben jeder Gattung nachtheilig, wenn es zu früh geschieht; es soll nie eher begonnen werden, als bis die unteren Blätter der Rüben gelb werden, und die Köpfe des Feldkohls sich geschlossen haben; bei zu Samen bestimmten Pflanzen ist es ganz zu vermeiden. — Je länger die Rüben im Boden bleiben, desto zuträglicher ist dies ihrer künftigen Ausdauer in der Aufbewahrung. Klee zu Heu oder Grünfutter ist alsbald zu mähen, wenn sich das Feld von den hervortretenden Blüthenköpfen zu röthen anfängt, Futterwicke aber, wenn die ersten Blüthen abwelken, und Wiesengras, wenn es in vollster Blüthe steht.

Abbringen der Frucht. Das Mähen oder Hauen des Getreides fördert mehr als das Schneiden, denn eine Person leistet bei ersterem wenigstens das Dreifache, auch gewährt das Abbringen mit der Sense um einige Prozente mehr Ertrag an Körnern und Stroh. Beim Wintergetreide ist das Anhauen oder Anlegen, beim Sommergetreide das Schwadenhauen üblicher; nur bei stark gelagertem oder mit Wicken und Schlinggräsern durchflochtenem Getreide ist die Anwendung der Sichel vorzuziehen. Beim Mähen der Winterfrucht mit der Gestellsense kann eine männliche Person in 10 Arbeitsstunden das Getreide von 1333 □ Klft. Feld abhauen, es sind daher auf

1 Metzen Area (oder 136 preuß. □ Ruthen) 4 Arbeitsstunden erforderlich, und man benöthigt zum Abmähen

Der Frucht von der Area pr.	Bei der Anstellung von 8 Hauern	6	4	3	2	1 Arbeitsstdn.
20 Metzen = 15 pr. Morgen	1,0	1,3	2,0	3,0	4,0	8,0
10 „ = 7½ „	0,5	0,6	1,0	1,5	2,1	4,0
5 „ = 3¾ „	—	0,3	0,5	0,8	1,0	2,0
4 „ = 3 „	—	—	0,3	0,5	0,7	1,4
3 „ = 2¼ „	—	—	—	0,4	0,6	1,2
2 „ = 1½ „	—	—	—	—	0,4	0,7
1 „ = ¾ „	—	—	—	—	—	0,4

Beim Gersten- und Haferhauen mit der Gestellsense mähet eine männliche Person in 10 Arbeitsstunden die Frucht von 1 Joch Land ab; es sind daher auf 1 Metzen Area erforderlich 3⅓ Stunden, oder man benöthigt

auf eine Area von:	Bei der Verwendung von 8 Arbeitern	6	4	3	2	1 Arbeitsstunden
20 Metzen = 15 preuß. Morgen	0,83	1,11	1,66	2,50	0,33	6,66
10 „ = 3½ „	0,41	0,55	0,83	1,25	1,66	3,33
5 „ = 3¾ „	0,21	0,28	0,41	0,63	0,83	1,66
4 „ = 3 „	—	0,22	0,33	0,50	0,66	1,33
3 „ = 2¼ „	—	—	0,25	0,38	0,50	1,00
2 „ = 1½ „	—	—	—	0,25	0,33	0,66
1 „ = ¾ „	—	—	—	—	0,16	0,33

Beim Schneiden mit der Sichel kann eine weibliche Person nur einen halben Metzen Feld (= 68 preuß. □ Ruthen) abbringen.

Die Kosten des Schneidens sind um die Hälfte bis ⅔ größer, als die des Mähens; der Taglohn einer Schnitterin kann — so ziemlich für alle Verhältnisse des städtefernen Landbaues passend — dem Werthe eines Pfundes Butter gleichgeschätzt werden. Raps und Biwitz werden mit der Sichel geschnitten, Rübsen und Oelrettig aber können mit der Sense abgebracht werden. Erbsen, Linsen, Wicken u. dgl werden am besten mit der Sichel von der Wurzel abgerissen (gerauft.)

Garben-Strohbänder. Diese bestehen gewöhnlich aus zwei Längen zusammengeknüpften Strohes. Zur Erzeugung derselben werden auf jedes Schock 20 bis 25 Pfund Roggenstroh erfordert, eine Person kann in 10 Arbeitsstunden 10 bis 12 Schock Bänder verfertigen.

In jüngster Zeit sind Strohseile zum Binden des Getreides in Aufnahme gekommen, welche mittelst einer vom Herrn Wirthschaftsverwalter Teichl in Frauenberg sinnreich erdachten ganz einfachen Maschine aus Kornstroh gedreht werden; sie bezwecken Ersparniß an Stroh und Erzeugungskosten statt der gewöhnlichen Strohbänder, und an Zeit und Körnern, die bei der Ernte so leicht vergeudet werden, wenn man die Bänder erst auf dem Felde aus Getreide macht, oder wenn die mitgebrachten Strohbänder in der Sonnenhitze zerreißen.

Garbengebinde. Die Getreidegarben, nach denen man gemeiniglich eine Ernte in Mandeln zu 15—20, oder in Schocken zu 60 Stk. schätzt, dürfen nicht zu klein gemacht werden, weil sie dann die Kosten der Arbeit und

des Strohaufwandes erhöhen, aber auch nicht zu groß, weil dadurch wegen ihrer Schwere beim Heben zu viele Garben zerrissen, und viele Körner ausgeröhrt werden. Für den Zweck der leichten Handhabung und des baldigen Durchtrocknens bei nicht völlig dürrgewordenem Getreide ist die Größe der Garben von 16—18 ℔ beim Wintergetreide, und von 14—16 ℔ bei Sommerhalmfrucht die angemessenste; Hülsenfrüchte bindet man in Büschel zu 10—12 ℔., in vielen Gegenden auch gar nicht.

Die Bänder dürfen nicht allzustraff beim Binden gespannt werden, weil sie sonst häufig platzen, und dadurch Aufenthalt und Unordnung im Fortschreiten der Erntearbeit verursachen. Zweckmäßig werden die gewöhnlich schockweise zusammengeknüpften Bänder eine Stunde vor dem Gebrauche eingenetzt, um sie zäher zu machen.

Mandeln und Puppen des Getreides. Da das Aufbinden und Einheimsen gleich nach dem Abbringen nur dann zulässig, wenn das Getreide unkrautfrei und bei günstiger Witterung völlig trocken und reif geworden ist, so zieht man es vor, dasselbe einige Tage auf den Stoppeln liegen und nachreifen zu lassen, um es erst dann, wenn das mitabgeschnittene Gras dürrer und die Körner hart geworden sind, in Mandeln aufzustellen und sofort nach Hause zu schaffen. Letztere werden in Häufchen zu 3mal fünf Garben, oder in's Kreuz zu 3—4 Garben Höhe, wobei die Aehren nach innen kommen, angelegt; in manchen Gegenden hat man aber das Puppen vortheilhafter gefunden. Es besteht darin, daß gleich hinter dem Schnitter gebunden, dann eine Garbe auf den Sturz gerade aufgestellt, rings um diese 4, 5 bis 6 Garben schräg angelehnt, und zuletzt eine (nahe am Sturz gebundene) Garbe bei den Aehren auseinandergespreitet, aufgeschwungen, und wie eine Haube nach abwärts über die Garbenpyramiden gedeckt wird. In derlei Puppen muß das Getreide mindestens 8 Tage, kann aber auch bei ungünstiger Witterung 6 bis 8 Wochen lang ohne Gefahr auf dem Felde stehen bleiben, wenn nur die Deckgarbe, wie sie sein soll, etwas stärker, und nahe am Sturze möglichst fest gebunden ist. Das Puppen ist vorzüglich beim Weizen zu empfehlen, und überhaupt bei sehr unstäter Witterung und in hügeligen feuchten Gegenden sehr zweckmäßig, in gewöhnlichen Jahrgängen aber, und wo man sicherer auf beständige Witterung rechnen kann, sind gut angelegte Kreuzmandeln vorzuziehen; auch ist das Puppen in der Regel nur bei Wintergetreide, Sommerroggen und allenfalls bei recht langem Hafer anwendbar. Im Ganzen verursacht es um 15 bis 20 Prozent der Erntekosten mehr Auslagen. Pinkert empfiehlt auch die in Schweden übliche Getreideharfe; dabei wird ein oben und unten gespitzter Pfahl fest in den Boden gesteckt, und an diese zuerst eine starke Garbe, durch die Mitte, so aufgespießt, daß der Sturz auf dem Boden steht; über deren Aehren wird hierauf eine Anzahl von 5—7 Garben so aufgesteckt, daß die Stangenspitze oberhalb des Bandes (das Aehrenende als oben betrachtet) in die Garbe eindringt, und unterhalb des Bandes auf der anderen Seite zum Vorschein kommt, so daß eine Garbe die andere mit den herabhängenden Aehren deckt.

Betrag der Ernte. — Dieser ist im Allgemeinen von dem Standorte und der Düngung, welche die Frucht erhielt, und von dem Abstande, in dem diese Frucht unmittelbar oder nach Zwischenfrüchten auf die Düngung folgte, abhängig; man kann daher — zwischen dem höchsten und niedrigsten Ertrage die Mitte haltend — nur einen Durchschnitt annehmen, der vorkommenden Falls zur Vergleichung genügt, in der Wirklichkeit aber in jeder Gegend und unter geänderten Verhältnissen auch andere Resultate liefern muß. Wie sehr die Koryphäen in der Landwirthschaft in ihren Angaben über den (ab-

schlägig der Einsaat) ermittelten Durchschnittsertrag einer gewissen Ackerfläche von einander abweichen, wird in der nachfolgenden nach preußischem Maß und Gewicht berechneten und auf österreichische Maße reduzirten Zusammenstellung veranschaulichet.

Durchschnittsertrag bei passendem Boden und angemessener Kultur		pr. Morgen		pr. Metzen	
		Körner	Stroh	Körner	Stroh
von:	nach:	Schf.	Ztr.	Metz.	Ztr.
Winter-Weizen	Block	10¾	26,00	7,21	17,94
	Burger	9	17,50	6,04	12,00
	Hlubek	8½	16,00	5,70	11,04
	Kleemann	9	17,33	6,04	11,90
	Kleyle	7½	14,60	5,00	11,00
	Pinkert	10	19,00	6,71	13,12
	Schweitzer	10¾	18,50	7,21	12,80
	Schwerz	10	18,00	6,71	12,43
	Thaer	10	17,00	6,71	11,70
	Veit	9	17,00	6,04	11,70
Sommer-Weizen	Block	7	11,00	4,70	7,59
	Hlubek	6½	12,00	4,36	8,28
	Kleemann	7	11,75	4,70	8,20
	Kleyle	7	11,50	4,00	8,00
	Kreyßig	6	12,00	4,03	8,28
	Pinkert	7½	14,00	5,00	9,66
	Schweitzer	7¼	11,50	4,86	8,00
Winter-Roggen.	Block	9	27,00	6,04	18,63
	Hlubek	8½	17,00	5,70	11,70
	Kleemann	9	18,00	6,04	12,43
	Kleyle	8¾	19,30	6,00	13,40
	Pinkert	8	18,00	5,37	12,43
	Schwerz	10	19,00	6,71	13,12
	Schweitzer	9	20,50	6,04	14,12
	Thaer	10	18,00	6,71	12,43
	Veit und Schmalz	9	20,00	6,04	13,81
Sommer-Roggen	Block	7	19,00	4,70	13,12
	Hlubek	7¼	17,25	4,86	11,89
	Kleemann	6	10,50	4,03	7,22
	Kleyle	6¾	14,50	4,66	10,00
	Pinkert	6	14,00	4,03	9,66
	Schweitzer	7¼	16,50	4,86	11,35
Gerste.	Block	10	13,00	6,71	8,97
	Hlubek	10¾	11,00	7,21	7,59
	Kleemann	10	12,00	6,71	8,28
	Kleyle	10	12,60	6,66	8,66
	Mayer	11	12,00	7,39	8,28
	Pinkert	11½	12,50	7,72	8,60
	Schweitzer	10	15,00	6,71	10,35
	Thaer	9½	11,00	6,37	7,59

Durchschnittsertrag bei passendem Boden und angemessener Kultur		pr. Morgen		pr. Metzen	
		Körner	Stroh	Körner	Stroh
von:	nach:	Schf.	Ztr.	Metz.	Ztr.
Hafer.	Block	12	13,00	8,06	8,97
	Hlubek	16¼	19,00	10,90	13,12
	Kleemann	12	9,00	8,06	6,21
	Kleyle	15	16,00	10,00	11,00
	Pinkert	10	14,00	6,71	9,66
	Schwerz	15½	10,00	10,40	6,90
	Schweitzer	13½	16,00	9,06	11,04
	Thaer	9	11,00	6,04	7,59
	Veit	12	12,00	8,06	8,28
Kukuruz.	Fries	18	25,00	12,43	17,25
	Hlubek	25	32,00	16,00	2,200
	Pinkert	20	28,00	13,81	19,32
	Schlipf	22	22,00	15,18	15,20
Hirse.	Hlubek	12	16,00	8,00	11,00
	Pinkert	11	12,60	7,39	8,28
Erbsen.	Block	4½	13,00	3,01	8,97
	Buddeus	8	13,00	5 37	8,97
	Hlubek	12	14,00	8,06	9,66
	Kleemann	7	12,00	4,70	8,28
	Kleyle	8¾	19,00	6,00	13,00
	Patzig	6	18,00	4,03	12,43
	Pinkert	7	13,50	4,70	9,30
	Schweitzer	5½	18,00	3,66	12,43
Linsen.	Hlubek	8	6,00	5,37	4,14
	Kleemann	5	5,00	3,36	3,45
	Pinkert	6½	5,50	4,36	3,75
	Schweitzer	3¾	6,00	2,51	4,14
Wicken.	Block	6	11,00	4,03	7,59
	Hlubek, Koppe	9	12,00	6,04	8,28
	Kleyle	10	20,00	6,66	14,00
	Pinkert	7	13,00	4,70	8,97
	Schweitzer	5¼	16,00	3,52	11,04
Buchweizen.	Hlubek	6¾	5,90	4,50	3,00
	Kleyle	12	10,50	8,00	7,20
	Pinkert	9	10,00	6,04	6,90
Winterraps.	Block	10½	11,00	7,04	7,59
	Hlubek	12	12,00	8,06	8,28
	Koppe	10	12,00	6,71	8,28
	Kreyßig	10½	13,00	7,04	8,97
	Nobis	12½	16,00	8,39	11,04
	Pabst	11	15,00	7,39	10,35
	Schweitzer	9	14,00	6,04	9,66

Durchschnittsertrag bei paſſendem Boden und angemeſſener Kultur		pr. Morgen		pr. Metzen	
von:	nach:	Körner Schf.	Stroh Ztr.	Körner Metz.	Stroh Ztr.
Winterrübſen.	Honſtedt	7 1/3	9,00	4,90	6,21
	Robis	8	9,00	5,37	6,21
	Schweitzer	9	9,00	6,04	6,21
Rother Kleeſamen.	Block	1 1/3	9,00	0,92	6,21
	Honſtedt	3	10,00	2,01	6,90
	Kreyßig	2	9,00	1,34	6,21
	Rothe	2	9,00	1,34	6,21
	Schweitzer	1 1/2	9,00	1,00	6,21
	Veit	3	10,00	2,01	6,90
Weißer Kleeſamen.	Block	1 1/2	5,50	1,00	3,45
	Honſtedt	4	7,00	2,68	4,83
	Kreyßig	2	7,00	1,34	4,83
	Rothe	2	8,00	1,34	5,52
	Schweitzer	2	6,00	1,34	4,14
	Veit	6	10,00	4,03	6,90

Im großen Durchſchnitte nimmt Hlubek den Ertrag der Körnerernte an

	pr. preuß. Morgen	pr. öſtreich. Metzen Area.
bei Halmfrüchten zu	640 ℔ preuß.	400 ℔ wien. Gew.
„ Oelfrüchten zu	900 „ „	565 „ „ „
„ Hülſenfrüchten zu	533 „ „	335 „ „ „

Dreſchen der Körnerfrüchte. Zur Erzielung des vollkommenen Reindreſchens iſt die gleichmäßige Anlage des Getreides auf der Tenne nothwendig; es ſoll beim Stoppelende nicht dichter als 6" hoch und vom Vorſatzbrette des Scheuerthores wenigſtens 1 Fuß weit entfernt liegen. Der Dreſchflegel muß von feſtem Holze 3 1/2 bis 4 ℔ ſchwer und rund ſein, der Stiel ſtehend dem Manne bis an den Mund reichen. Die Arbeit geht, wie viele behaupten, ſchneller von Statten, wenn die Dreſcher in ungerader Zahl (3—5 oder 7) dreſchen.

Beim Putzen des Getreides macht man gewöhnlich dreierlei Sorten: Saatkorn (wenn dies nicht von einem beſonderen Felde gewählt wurde), Vorderkorn, und Hinter- oder Afterkorn; die Dreſcher erhalten, wenn ſie gegen die Maß dreſchen, dieſe für das Saat- und Vorderkorn nur von letzterem und vom Hinterkorn, in manchen Gegenden aber auch überhaupt nur von der guten Sorte. Das Verhältniß des Hinterkornes zur Geſammtſchüttung wechſelt nach dem Jahrgange und der dadurch bedingten, mehr oder weniger vollkommenen Ausbildung und Reinheit der Körner; nach einem 25jährigen Durchſchnitte lieferte die Beobachtung:

beim Weizen	10%	oder pr. Metzen Ausdruſch	1,60 m. Hinterweizen
„ Roggen	6%	„ „ „	0,96 „ Hinterkorn
bei d. Gerſte	8%	„ „ „	1,28 „ Hintergerſte
„ Hülſenfrucht	5%	„ „ „	0,80 „ Hinterfrucht.

Vom Hafer wird ſelten Afterkorn abgeſondert. Es kommt auf die Genauigkeit an, mit der man den leichten Kern vom ſchweren abſondert, wenn

es der Frage gilt, ob das Hintergetreide $^2/_3$ oder die Hälfte des Werthes vom Vordergetreide besitze.

Ziemlich allgemein üblich wird auf größeren Landgütern, wo noch keine Dreschmaschinen eingeführt sind, der Ausdrusch des Getreides durch hiezu bestellte Arbeiter, Drescher, besorgt, die als Lohn für das Dreschen und Putzen des Getreides einen aliquoten Theil der Körnerschüttung oder des Aufhubes erhalten, den man die Dreschermaß nennt. Diese Dreschermaß beträgt, nach den Lokalverhältnissen verschieden geregelt, bald den 15. oder den 14., den 13. oder 12. Theil von jedem Metzen oder Strich Vorder- und Hintergetreides.

Wollen wir nun ausmitteln, wie hoch einer Wirthschaft der Aufwand für den Abdrusch der Fechsung von einem Metzen Feld zu stehen komme, so ist es nothwendig, daß wir uns an bestimmte Zahlen halten, wie wir sie in der Rubrik Brutto-Ertrag bei der Reinertragsberechnung, und in den Tabellen über den Ertrag jeder Feldfruchtkathegorie als die mittleren angenommen haben. Wenn wir nämlich die am angezeigten Orte nachgewiesene Metzen- und Zentnerzahl der Frucht durch die Metzenzahl der bebauten Area dividiren, und darauf den Maßstab der Dreschergebühr anlegen, so finden wir:

Die entfallende Dreschermaß nach dem Bruttoertrage von einem Metzen Land, im Betrage von				beträgt beim			
				15.	14.	13.	12.
				Theile der Frucht			
				Pfunde			
7,0	Metzen à 85 = 595	Pfund	Winterweizen . .	39,6	42,5	45,8	49,6
5,0	„ „ 83 = 415	„	Sommer-Weizen .	27,7	29,6	31,9	34,6
6,5	„ „ 80 = 520	„	Winter-Roggen .	34,6	37,1	40,0	43,3
5,0	„ „ 73 = 400	„	Sommer-Roggen .	26,6	28,6	30,8	33,3
6,8	„ „ 68 = 460	„	Winter-Gerste . .	30,7	32,9	35,4	38,3
7,0	„ „ 68 = 476	„	Sommer-Gerste .	31,7	34,0	36,6	39,7
11,0	„ „ 50 = 550	„	Hafer	36,6	39,3	42,3	45,8
7,8	„ „ 75 = 585	„	Hirse	39,0	41,8	45,0	48,8
7,0	„ „ 56 = 390	„	Buchweizen . . .	26,0	27,9	30,0	32,5
14,0	„ „ 80 = 1120	„	Mais	74,7	80,0	86,2	93,3
7,0	„ „ 86 = 600	„	Erbsen	40,0	42,9	46,2	50,0
4,4	„ „ 90 = 400	„	Linsen	26,6	28,6	30,8	33,3
5,7	„ „ 88 = 500	„	Wicken	33,3	35,7	38,5	41,7

Die Dreschermaß wird übrigens auch auch anderen Quotienten der Schüttung, als den oben angeführten und bei uns am verbreitetsten, berechnet; so z. B. wird im Pommerschen am meisten um den 17. bis 18.; im Hannoverschen (nach Honstedt) nach allen Abstufungen vom 10. bis 18. Theile, dagegen in Baiern (nach Veit) um den 10. bis 12. und in mehreren Provinzen Preußens (nach Kreyßig) um den 10. oder 11. Theil des Aufhubes gedroschen. Der zehnte Theil scheint also im Allgemeinen die höchstübliche und der 18. Theil die niedrigste Dreschermaß darzustellen, wornach der Quotient 14 die mittlere Durchschnittszahl bilden würde.

Nun genügt es aber nicht, blos den Körnerbetrag der Dreschermaß quantitativ zu kennen, wir müssen auch ihren Werth bestimmen:

Die vorstehende Dreschermaß beträgt, wenn sie nach unserem Maßstabe, (vergl. Roggenwerth) auf Roggen und dessen Geldwerth berechnet wird, folgende Größen:

pr. Metzen Area des Anbaues von	Bei der angenommenen Dreschermaß von											
	1/15	1/14	1/13	1/12	1/15		1/14		1/13		1/12	
	Pfunde Roggen				fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.
W.-Weizen	48,0	51,9	55,8	60,7	1	27	1	34	1	41	1	50
S.-Weizen	33,5	38,4	39,1	42,4	1	1	1	6	1	11	1	17
W.-Rogg.	34,6	37,1	40,0	43,3	1	2	1	7	1	12	1	18
S.-Rogg	26,6	28,0	30,6	32,8	—	48	—	51	—	55	—	59
W.-Gerste	21,1	27,8	30,0	32,2	—	47	—	50	—	54	—	58
S.-Gerste	26,6	28,0	30,6	32,8	—	48	—	51	—	55	—	59
Hafer	26,6	28,0	30,6	32,8	—	48	—	51	—	54	—	59
Hirse	38,5	41,3	44,6	48,0	1	10	1	15	1	21	1	27
Buchweiz.	25,0	27,2	29,4	31,6	—	45	—	49	—	53	—	57
Mais	93,6	100,0	107,2	116,0	2	48	3	—	3	13	3	27
Erbsen	50,2	54,1	58,0	63,0	1	31	1	38	1	45	1	54
Linsen	29,4	31,6	33,5	36,3	—	53	—	57	1	1	1	6
Wicken	33,0	35,2	38,0	40,8	1	—	1	4	1	9	1	14

Hiernach läßt sich leicht weiter berechnen, wie viel der Dreschерlohn für eine ganze Getreidgattung beträgt, oder wie viel davon pr. Mandel entfällt.

Ergab z. B. die Ernte von 30 Metz. Weizenland 210 Mdl. und die Schüttung betrug pr. Mandel 1 Metzen oder 85 Pfund, so macht die Dreschermaß in runder Zahl an Weizen	1/15	1/14	1/13	1/12
	14 Mtz.	15 Mtz.	16,1 M.	17,3 M.
im Gelde	42 fl.	45 fl.	48 1/4 fl.	52 fl.
oder pr. Mandel in Roggenwerth	6,6 Pf.	7,2 Pf	7,8 Pf	8,3 Pf.
im Gelde	12 kr.	13 kr.	14 kr	15 kr.

und da man gemeiniglich annimmt, daß, so viele Personen dreschen, so viele Mandeln täglich ausgedroschen und geputzt werden, so repräsentiren die zuletzt aufgeführten Beträge den Taglohn, den sich ein Drescher verdient, und der natürlich auch mit dem Preise der Nahrungsprodukte steigt und fällt.

Der Raps wird in der Regel nicht gegen Dreschermaß, sondern gegen Bezahlung pr. Mandel oder Metzen Samen, oder im Akkord überhaupt ausgedroschen; auch der Mais wird wohlfeiler durch eigens dazu gebaute Maschinen entkörnt.

Gewicht der Feldsamen und Früchte. Nachstehende Tabelle bietet einen Uiberblick des absoluten Gewichtes aller in diesem Buche besprochenen Fruchtgattungen, in dem Maßraume eines n. öst Metzens. Das Maß ist bei allen

Körnern und Samen gestrichen, bei den Hackfrüchten (Knollen, Rüben ꝛc.) gehäuft verstanden.

Futtergattung pr. 1 österr. Metzen.	Geringstes	Meist vorkom.	Höchstes
	Gewicht w. Pfde.		
Halm- und Hülsenfrüchte.			
Winter-Weizen	80	85	91
Sommer „	80	83	86
Winter-Roggen	76	80	82
Sommer Roggen	74	78	80
Dinkel	46	48	50
Einkorn	41	43	45
Emmer	44	48	52
Gerste	62	68	74
Hafer	47	50	52
Hirse	68	75	81
Mais	74	80	85
Fisolen	86	89	92
Pferdbohnen	80	86	93
Saubohnen	77	84	90
Erbsen	83	86	90
Linsen	82	90	93
Wicken	84	88	92
Lupinen	83	84	85
Buchweizen	54	56	60
Oelsamen.			
Winterraps	74	78	82
Sommerraps	69	75	80
Winterrübsen	65	70	74
Sommerrübsen	64	68	72
Oelrettig	70	75	78
Biwitz	68	70	72
Leinsamen	72	75	78
Hanfkörner	46	52	58
Leindotter	68	70	73
Sonnenblumen	35	37	39
Madia	52	55	58
Mohn, weißer	60	63	65
Mohn, blauer	62	65	68
Senf, weißer	72	75	78
Senf, schwarzer	70	73	76
Futtergewächssamen.			
Klee, rother	82	86	88
Klee, weißer	85	88	90
Luzerne	77	82	88
Esparsette	33	36	38
Spergel	67	70	73
Englisches Raigras	35	37	40
Französ „	16	17	18
Italienisch „	28	29	30
Fioringras	14	16	17
Honiggras	10	11	12
Roggentrespe	18	20	22
Ruchgras	10	11	12
Timotheusgras	55	57	59
Wiesenfuchsschwanz	9	11	13
Wiesenschwingel	29	30	31
Knollen- und Wurzelgewächse.			
Kartoffeln	83	91	95
Erdbirnen	90	92	94
Runkelrüben	62	66	70
Kohlrüben, (Dorschen)	70	74	77
Turnips, Wasserrüben	66	70	72
Möhren	75	80	85
Pastinaken	70	75	80
Runkelnsamen	110	115	120

*) Der Unterschied zwischen dem höchsten und niedrigsten Gewichte des Getreides (im gleichen Maßraume) gründet sich nicht immer auf seine Güte, sondern auf das Einmessen, auf das Alter desselben, und auf den Zustand der mehr oder minder feuchten Luft in den Lagerungsräu-

Zur Vergleichung, wie sich das vorangegebene wiener Gewicht im Raume eines n. ö. Metzens zu dem Scheffelmaße und Gewichte in Baiern, Preußen und Sachsen verhält, diene folgende Reduktionstabelle:

Die Frucht, von der 1 öst. Metzen		wiegt in dem gestrichenen Scheffel					
		Baiern	Preuß.	Sächs.	Baiern	Preuß.	Sächs.
Namens	wiegt	wiener Pfunde			resp. dortige Pfunde		
Weizen	85	308	76	146	308	91	174
Roggen	80	289	71	137	289	85	164
Gerste	68	246	61	116	246	73	139
Hafer	50	181	45	87	181	53	103
Hirse	75	272	67	128	272	80	154
Buchweizen	56	203	50	96	203	60	115
Mais	80	290	71	137	290	85	164
Viehbohnen	85	308	76	146	308	91	174
Erbsen	86	311	77	147	311	92	176
Linsen	90	326	81	155	326	96	184
Wicken	88	319	79	151	319	94	180
Raps	78	282	70	134	282	84	160
Rübsen	70	253	63	120	253	75	144
Oelrettig	75	272	67	128	272	80	154
Biwitz	70	253	63	120	253	75	144
Leindotter	70	253	63	120	253	75	144
Lein	75	272	67	128	272	80	154
Hanf	52	188	47	89	188	56	107
Mohn	65	235	58	111	235	70	133
Senf	75	272	67	128	272	80	154
Kleesamen	86	311	77	147	311	92	176
Kartoffeln	91	329	82	156	329	97	187
Runkeln	66	239	59	113	239	71	135
Erdbirnen	92	333	83	158	333	98	189
Rüben	70	253	63	120	253	75	144
Möhren	80	290	71	137	290	85	164

men; deshalb kann ein Metzen Roggen oder Weizen von einerlei Qualität um 3 bis 6 Pfd. Gewichtsunterschied darbieten, oder 1 Metzen Hafer, von einem mehrmals übermessenen Haufen um 1 bis 2 Pfd. schwerer geworden sein. Auch die Annahme, daß das Getreide überhaupt um Johanni am leichtesten im Jahre sei, ist nicht ungegründet, und selbst die Füllung des Maßes durch Einschaufeln und Einschütten für das Gewicht des Maßinhaltes entscheidend; es ist daher, des gleichförmigen Zutreffens wegen, die Regel festzuhalten: daß auf einem großen Maße gemessen, das Getreide sich ebenmäßiger im Gewichte hält, als auf einem Theilmaße; daß zum Einmessen möglichst große Schaufeln den kleineren vorzuziehen; daß immer nur eine Schaufel voll nach der andern (nie mehrere zugleich) eingeschüttet, und dabei nicht an das Maßgefäß angestoßen werden darf.

An vielen Orten versteht man bei der Winterfrucht gestrichenes und bei Sommerfrüchten gehäuftes Maß, oder rechnet bei letzterem einen Maßtheil mehr (wie z. B. beim Strichmaß zu 7 oder 8 Napf);

Räume zur Aufbewahrung der Ernte. Diese Räume umfassen folgende Bestandtheile der Wirthschaftsgebäude:

a) die Scheuer oder Scheune; sie erfordert auf jedes Pfund Garbengewicht der Ernte $^1/_4$ Kub. Fuß Raum, daher auf 1 Mandel Wintergetreide, 255 Pfd. schwer, — 64 Kub. Fuß, auf 1 Mandel Sommergetreide pr. 225 Pfd. — 56 Kub. Fuß, im Durchschnitt also pr. Mandel 60 Kub. Fuß. Auf je 800 Mandeln der Fechsung oder 200 Sch. Getreide rechnet man eine Tenne und 200 Kub. Klaftern Panfenraum.

Die Dreschtenne muß, wenn auf ihr der Ausdrusch von 800 Mandeln rechtzeitig vollendet werden soll, mindestens 3° breit und 21 Fuß lang sein, damit bei der Ernte nöthigen Falls 2 Wägen hinter einander stehen und abladen können. Dem Scheuerthore gebührt eine gleiche Höhe und Breite von 13—14 Fuß. Der Tennen-Estrich wird gewöhnlich durch die Drescher in Akkord hergestellt; man rechnet auf eine □ Klafter, 10″ hoch aufgetragen und gehörig geschlagen, den doppelten Taglohn eines starken Mannes, wozu der Arbeiter Werkzeuge, Theer, Ochsenblut u. dgl. beizuschaffen hat.

b) Der Schüttboden. Da das Getreide im Anfange nach dem Aufhube nur 6 Zoll, und erst wenn es trocken ist, 12″ hoch aufgeschüttet werden darf, da ferner als Regel anzunehmen, daß der Speicher die Hälfte der Körnerernte fassen soll — so muß die Größe eines Schüttbodens, wenn solche zu ermitteln, in der Art bemessen werden, daß auf jedes Mandel einer Jahresernte 2 □ Fuß gedielter Bodenraum entfallen, damit nicht nur das Getreide schütter genug gehalten, sondern auch genug leerer Raum geboten sei, die Vorräthe durch Uiberschaufeln — (eine Arbeit, wozu auf je 150 — 160 Metzen ein Arbeitstag genügt) — gegen Verderbniß zu bewahren.

c) Heu- und Strohböden. Gemeiniglich wird das Wiesendörrfutter auf den Heuböden gleich nach dem Abladen schütter aufgehäuft; erst später, wenn die nahe Beendigung der Ernte mehr Arbeitskräfte frei macht, und der Hauptzweck dieser schütteren Schlichtung: die vollkommene Lufttrockene des Futters, erreicht ist, wird dasselbe höher aufgeschlichtet, und festgetreten, worauf es sich mit der Zeit durch seine innere Schwere noch mehr festsetzt. In diesem Zustande enthält ein Kub. Fuß Raum $4^1/_4$ Pfd. Heu, oder der Raum von $23^1/_2$ Kub. Fuß umfaßt einen Zentner Heu. Bei der Ausmittlung des Bodenraumes für eine gewisse Erntemenge müssen aber 30 bis 35 Kub. Fuß Raum des Bodens angenommen werden, weil das Heu nur bis an die Bundbalken, nicht aber bis an den Dachfirst reichen darf. Braunheu ballt sich dichter zusammen, und besitzt nach 5 – 6 Wochen schon fast gar keine Federkraft mehr, es genügen daher für 1 Ztr. solchen Heues 16 Kub. Fuß absoluten und 20 Kub. Fuß Bodenraumes.

Das Getreidestroh nimmt im gebundenen Zustande folgende Dimensionen ein:

	à Pfund pr. Bund	pr. Zentner	pr. Schock
		Kubikfuß	
Winterstroh	20	25	300
Haferstroh	15	38	342
Gerstenstroh	12	45	324
Erbsenstroh	12	40	288

üblicher aber und weiter verbreitet, daher auch von uns adoptirt, ist die Annahme aller Körnerfrüchte in gestrichenem und aller Knollen- und Wurzelgewächse in gehäuftem Maße.

d) Feimen für Getreide werden zwar von den Engländern unbedingt den Scheuern vorgezogen, und mit großem Aufwande auf eiserne Röste u. dgl. konstruirt; bei uns aber dienen sie nur als Nothbehelf in Ermangelung des Panfenraumes. Im Allgemeinen kommen die Kosten der Aufbewahrung des Getreides in Feimen höher als die Zinsen des Baukapitals, da die Errichtungsauslagen, die Eindeckung und der Verlust am Werthe der aufbewahrten Frucht nicht unbeträchtlich ist. Schulz berechnet den Mehraufwand an Arbeit und Verlust an Frucht und Stroh auf 3% des ganzen Werthes einer Feime.

e) Mieten für Kartoffeln, Rüben u. dgl. sind empfehlenswerther, weil sie die für größere Ernten selten wo vorhandenen Kellerräume entbehrlich machen, und überdies der Aufbewahrung von Früchten, die der Fäulniß unterliegen, am günstigsten sind. Ihre Konstruktion ist bei dem Artikel Kartoffel-Aufbewahrung beschrieben; die Kosten für die Zufuhr, Anlage der Miete und Verlust — nimmt man gemeiniglich mit 4—5% des Werthes ihres Inhalts an.

Werth der Ernte. Wir haben hier dreierlei Werthe in Betracht zu ziehen: Einmal den Roggenwerth der landwirthschaftlichen Produkte, damit wir durch solche Zurückführung aller Bodenerzeugnisse auf eine Art von idealer Rechnungsmünze das Mittel gewinnen, zwischen den einzelnen Zweigen der Landwirthschaft genaue Abrechnung zu pflegen; dann den aus jenem abgeleiteten Geldwerth, der uns die Berechnung der Arbeit, der Düngung und sonstiger Produktionskosten erleichtert, und eine Darstellung des Reinertrages möglich macht, die bei den Schwankungen der Marktpreise und Geldvaluten übereinstimmend nie zu erzielen wäre; endlich den Heuwerth derselben Produkte, insofern nämlich deren Bestimmung zur Fütterung der Thiere und zur Erzeugung des Mistes die Annahme eines Maßstabes erheischt, nach welchem wir die Nahrungsmittel und Streu im richtigen Verhältnisse den Thieren zu verabreichen, und zu diesem Behufe den Werth der Futteräquivalente abzuschätzen haben.

Viele Landwirthe, deren praktische Lehrsätze uns zur Richtschnur dienen, haben, nach den chemischen Analysen Bousfingault's, 51 Pfd. Roggen einem Zentner Wiesenheu im Futterwerthe gleichgeltend angenommen; hiernach betrüge das Aequivalent für 100 Pfd. Roggen 196 Pfd. Heu, oder für einen Metzen dieser Frucht etwa 156 Pfd. Heu. Da jedoch ein solches Quantum Roggen, (natürlich mit der unerläßlichen Zugabe an Pflanzenfaserstoff zur Ergänzung des Volumens) sowohl bei der Ernährung und Milchproduktion, als auch bei der Mastung der Thiere einen ungleich einflußreicheren Faktor abgibt, als das Doppelte des Heugewichtes, so fanden viele Landwirthe sich veranlaßt, entweder den älteren Satzungen eines Thaer, Block u. A. den Vorzug zu geben, oder andere, noch mehr von diesen abweichende, Aequivalente anzunehmen; und durch sie, so wie durch die von älteren Autoritäten festgesetzten Normen ist die Anzahl von praktischen Sätzen zur Bestimmung des Verhältnisses zwischen Roggen und Heu so groß geworden, daß es dem einfachen Landwirthe nicht nur sehr schwer wird, daran zu glauben, sondern auch sein Mißtrauen gegen derlei systematische Schätzungen überhaupt um so tiefer wurzelt, je mehr sie mit einander in Widerspruch gerathen.

Zum Beleg für das Gesagte erlauben wir uns, die gesammelten Stimmen jener landwirthschaftlichen Autoritäten, die sich durch die Gründlichkeit ihrer Forschungen und die Gediegenheit ihrer Aussprüche das meiste Anrecht auf Vertrauen errungen haben, in nachstehendem Schema übersichtlich nebeneinander zu stellen:

Nach den Beobachtungen und Berechnungen von	sind 100 Pfd. Roggen an Nährkraft gleich	werden 100 Pfund Heu äquivalirt durch
	Pfde. Heu	Pfde. Roggen
Koppe	375	24,50
Kleemann	325	30,77
Thaer, Block, Klebe, Petri, Gumprecht, Pabst u. A.	300	33,33
Hlubek	280	35,70
Kirchhof	250	40,00
Raumer	227	40,05
R. André, Schmalz	200	50,00
Bouſſingault und Schnee	196	51,02
Einhof	146	68,48

Da nun denn doch eine Wahl getroffen werden mußte, wenn anders den Ansprüchen an unser, zuvörderst für den nichtgelehrten Landwirth bestimmtes Vademekum Genüge geleistet, und das Werk nicht zum bloßen Wegweiser nach aufzusuchenden Quellen werden wollte, — so mußten wir uns wohl im Allgemeinen von den Sätzen der genannten Autoren leiten lassen, sind aber doch bald dem Einen, bald dem Andern, zuweilen auch Keinem gefolgt, jenachdem uns eigene Erfahrung und Uiberzeugung die Richtung vorzeichnen mochte. Durch dieselben Motive fanden wir uns auch bestimmt, bei der Annahme des (weiterhin zu besprechenden) Heuwerthes der landw. Produkte den praktischen Sätzen eines Thaer, Block, Klebe, Petri, Pabst und Hlubek zwar treu, oder möglichst nahe zu bleiben, ohne gleichwohl die eigene Ansicht blindlings zu opfern; bei der Uiberzeugung aber, daß mit unserer Lösung des Knotens noch gar nichts entschieden sei, so lange nicht die Wissenschaft der Chemie mit der praktischen Forschung Hand in Hand ihr letztes Wort gesprochen — glaubten wir unsere Rücksichtnahme auf die von Pr. E. Wolff in dieser Richtung angestellten Versuche und Berechnungen für den Art: Futteräquivalente vorbehalten zu sollen.

Das Vorausgeschickte dürfte nun unsere Annahme des bestimmten Verhältnisses von:

100 Pfd. Roggen = 85 Pfd. Weizen oder 1,00 Metzen d. Fr.
118 „ Gerste „ 1,75 „ „
138 „ Hafer „ 2,75 „ „
280 „ Heu „ 1,25 „ Roggen

um so eher rechtfertigen, als dasselbe nach dem gegenseitigen Verhalten der seit einigen Dezennien bestandenen Marktpreise geregelt ist, und den beabsichtigten Zweck erfüllt, dem denkenden Landwirthe einen faßlichen Leitfaden zu bieten, an dem er sich bei der Werthvergleichung seiner Bodenerzeugnisse leicht zu recht finden mag.

Bei den Ansätzen des Geldwerthes pr. u. öst. Metzen ist das durchschnittliche Gewicht der besseren Körnersorte, wie wir es im gegenwärtigen Artikel unter der Aufschrift: Gewicht der Feldsamen ꝛc. als meistvorkommend in eine Tabellarübersicht brachten, als Grundlage der Berechnung angenommen.

100 Pfund der nachbenannten Produkte.	gleichen an Nährkraft Pfunden Roggen	100 Pf. Roggen werden ersetzt durch Pfde. dieser Produkte.	deren Geldwerth pr. 100 Pfund fl.	kr.	pr. Metzen fl.	kr.
Halm und Hülsenfrüchte	wiener Gewicht					
Weizen, Körner	117,2	58,0	3	31	3	—
„ Stroh	7,8	1282,0	—	14	—	—
Roggen, Körner	100,0	100,0	3	-	2	24
„ Stroh	7,8	1282,0	—	14	—	-
Gerste, Körner	84,4	118,0	2	32	1	43
„ Stroh	17,8	562,0	—	32	—	—
Hafer, Körner	72'5	138,0	2	10	1	5
„ Stroh	16,6	602,0	—	30	—	—
Hirse, Körner	113,6	88,2	3	24	2	33
„ Stroh	19,4	515,4	—	35	—	—
Mais, Körner	125,0	80,0	3	45	3	4
„ Grünfutter	10,0	1000,0	—	18	—	—
„ Stroh	8,3	1200,0	—	15	—	—
Buchweizen, Körner	100,0	100,0	3	—	2	24
„ Stroh	17,8	562,0	—	32	—	—
Erbsen, Körner	111,1	90,0	3	20	2	52
„ Stroh	23,3	430,0	—	42	—	—
Linsen, Körner	111,1	90,0	3	20	3	—
„ Stroh	25,0	400,0	—	45	—	—
Wicken, Körner	100,0	100,0	3	—	2	38
„ Heu	33,3	300,0	1	—	—	—
„ Stroh	26,6	376,0	—	48	—	—
„ Grünfutter	8,9	1124,0	—	16	—	—
Viehbohnen, Körner	83,6	120,0	2	30	2	7
„ Stroh	20,0	500,0	—	36	—	—
Oelfrüchte.						
Raps, Körner	170,3	59,0	5	6	3	59
„ Stroh	7,2	1390,0	—	13	—	—
Rübsen, Körner	159,6	62,5	4	48	3	22
„ Stroh	7,2	1390,0	—	13	—	—
Biwitz, Körner	167,0	60,0	4	48	3	22
„ Stroh	7,2	1390,0	—	13	—	—
Oelrettig, Körner	159,6	62,5	5	—	3	45
„ Stroh	7,2	1390,0	—	13	—	—
Leinsamen	233,0	43,0	7	—	5	14
Hanfkörner	200,0	50,0	6	—	3	7
Leindotter, Körner	100,0	100,0	3	—	2	6
„ Stroh	16,6	600,0	—	30	—	—

100 Pfund der nachbenannten Produkte.	gleichen an Nährkraft Pfunden Roggen	100 Pf. Roggen werden ersetzt durch Pfde. dieser Produkte.	deren Geldwerth. pr. 100 Pfund		pr. Metzen.	
	wien.	Gew.	fl.	kr.	fl.	kr.
Mohn, Körner	340,0	30,0	10	12	6	38
„ Stroh	7,2	1390,0	—	13	—	—
Sommerwende	200,0	50,0	6	—	2	13
„ Stängel und Blätter	7,2	1390,0	—	13	—	—
Madia, Körner	100,0	100,0	3	—	1	40
„ Stroh	7,2	1390,0	—	13	—	—
Senf, Körner	100,0	100,0	3	—	2	15
„ Stroh	7,2	1390,0	—	13	—	—
Futtergewächse						
Rothklee, Samen	667,0	15,0	20	—	—	—
„ Heu	37,4	267,0	1	8	—	—
„ Grünfutter	8,9	1124,0	—	16	—	—
„ Samenstroh	17,8	562,0	—	32	—	—
Weißklee, Samen	500,0	20,0	15	—	—	—
„ Heu	38,5	260,0	1	10	—	—
„ Grünfutter	10,0	1000,0	—	18	—	—
„ Stroh	18,3	546,0	—	33	—	—
Luzerne, Samen	833,0	12,0	25	—	—	—
„ Heu	36,3	275,0	1	6	—	—
„ Grünfutter	9,4	1064,0	—	17	—	—
„ Stroh	17,8	562,0	—	32	—	—
Esparsette, Samen	200,0	50,0	6	—	2	10
„ Heu	38,5	260,0	1	10	—	—
„ Grünfutter	10,0	1000,0	—	18	—	—
Spörgel, Samen	233,0	42,0	7	—	4	54
„ Heu	37,4	268,0	1	8	—	—
„ Grünfutter	8,9	1124,0	—	16	—	—
„ Stroh	18,3	546,0	—	33	—	—
Wiesen-Schafheu	39,6	253,0	1	12	—	—
„ Normalheu	35,5	282,0	1	4	—	—
„ Gras	8,3	1205,0	—	15	—	—
Hutweidegras	7,2	1390,0	—	13	—	—
Hackfrüchte.						
Kartoffeln	18,3	546,0	—	35	—	32
„ Kraut	2,0	5000,0	—	6	—	—
Runkeln, Rüben	8,9	1124,0	—	16	—	—
„ grüne Blätter	5,5	1818,0	—	10	—	—
Erdbirnen	12,2	820,0	—	22	—	20
„ Blätter und Stängel	6,6	1515,0	—	12	—	—

100 Pfund nachbenannter Produkte	gleichen an Nährkraft Pfunden Roggen	100 Pfd. Roggen werden ersetzt durch Pfd. dieser Produkte	deren Geldwerth pr. 100 Pfund fl.	kr.	pr. Metzen fl.	kr.
	Wien. Gew					
Kohlkraut	6,6	1515,0	—	12	—	—
„ Strünke	7,8	1282,0	—	14	—	—
Kohl-Rüben	11,1	900,0	—	20	—	15
Weiße „	8,9	1124,0	—	16	—	11
„ Blätter	6,6	1515,0	—	12	—	—
Möhren, Rüben	13,3	752,0	—	24	—	19
„ Kraut	5,5	1818,0	—	10	—	—
Pastinaken, Rüben	13,3	752,0	—	24	—	18
„ Kraut	5,5	1818,0	—	10	—	—
Verschiedenes.						
Flachs, geschwungen	650,0	15,4	19	30	—	—
Hanf,	370,0	27,0	11	6	—	—
Leinölkuchen	99,5	100,0	3	—	—	—
Leindotterkuchen	94,2	106,2	2	50	—	—
Rapsölkuchen	80,0	125,0	2	24	—	—
Malzkeime	53,0	190,0	1	36	—	—
Biertrebern	35,0	285,7	1	4	—	30
Runkelpreßmark	15,0	666,6	—	17	—	—
Runkel-Schlämpe	6,1	1640,0	—	14	—	—
Kartoffel „	7,0	1428,0	—	15	—	—
Kornbranntw. Schlämpe	30,0	333,0	1	2	—	—
Weizenkleie	50,0	200,0	1	30	—	30
Roggenkleie	46,3	216,0	1	24	—	29
Gerstenkleie	43,0	232,0	1	18	—	27
Haferschrot	72,0	159,0	2	6	1	—
Warme Milch	89,2	112,1	2	40	—	—
Abgerahmte Milch	33,0	303,0	1	20	—	—
Molken	3,3	3031,0	—	8	—	—
Buttermilch	33,0	303,0	1	20	—	—
Butter	889,2	11,2	26	40	—	—
Quark	111,1	90,0	3	20	—	—
Stallmist	5.5	1818,0	—	10	—	—
Schafwolle pr. Pfd.	50,0	200,0	1	30	—	—

Verhältniß des Strohgewinns zur Körnerschüttung.

Auch hinsichtlich dieses Verhältnisses obwalten viele, sehr von einander abweichende Ansichten, weil ein solches, als allgemein gültig, sich überhaupt nicht festsetzen, sondern nur als beiläufig annehmen läßt. Wie

weit die berühmtesten Autoren in ihrer Angaben differiren, mag folgende Uibersichtstabelle zeigen:

Bei der Getreidegattung	verhält sich die Körnerschüttung zum Stroh					
	nach Thaer	nach Karbe	nach Pabst	nach Schnee	nach Hlubek	nach Koppe
	wie	wie	wie	wie	wie	wie
Weizen	50:100	47:100	47:100	50:100	50:100	50:100
Roggen	40:100	43:100	38:100	40:100	36:100	40:100
Gerste	62:100	62:100	57:100	60:100	61:100	65.100
Hafer	60:100	58:100	57:100	60:100	36:100	62:100
Erbsen	—	—	—	35:100	57:100	45:100
Linsen	—	—	—	—	—	112100
Wicken	—	—	—	—	64:100	45:100
Hirse	—	—	—	—	55:100	—
Mais	—	—	—	—	60:100	—
Raps	—	—	—	—	—	80:100
Halmfrucht überhaupt	53:100	52:100	50:100	52:100	46:100	54:100

Um nun auch hierin dem für Strohbedarfsberechnungen höchst wichtigen Verhältniß-Quotienten möglichst nahe zu kommen, hat der Verfasser — seine vieljährigen Notaten aus Probdrüschen und Strohwägungen zur Grundlage nehmend — folgendes Schema für das Verhältniß der Körner- zur Strohmenge entworfen, ohne zu verhehlen, daß er selbst in seinen gegenwärtigen Ansatzen von jenen der ersten Auflage abweichen mußte, weil mittlerweile erneuerte Wägungen, und deren Vergleichung mit älteren Versuchen, ihn auf richtigere und mehr für's Allgemeine anwendbare Resultate geführt haben.

100 Pfund Getreide in Garben, und zwar von	geben beim Abdrusche		Mithin entfallen auf je 100 Pfund Körner	Verhältniß des Strohes zu den Körnern
	Körner	Stroh und Abfälle		
Winter-Weizen	34 Pfd.	66 Pfd	194 Pf Str.	100:51
Sommer-Weizen	32 „	68 „	212 „ „	100:47
Winter-Roggen	28 „	72 „	257 „ „	100:39
Sommer-Roggen	27 „	73 „	270 „ „	100:37
Gerste	38 „	62 „	163 „ „	100:61
Hafer	36 „	64 „	150 „ „	100:56
Erbsen	31 „	69 „	223 „ „	100:45
Linsen	52 „	48 „	92 „ „	100:108
Wicken	34 „	66 „	194 „ „	100:51
Hirse	35 „	65 „	186 „ „	100:55
Mais	37 „	63 „	170 „ „	100:60
Raps	44 „	56 „	127 „ „	100:80
Halmfrucht überhaupt	33 „	67 „	203 „ „	100:97

Feldfrüchte.

Der Landwirth nennt alle Erzeugnisse des Ackerbodens — im Gegensatze der Garten- und Wiesenprodukte — Feldfrüchte, gleichviel, ob bei ihrer Kultur das Samenkorn, als eigentliche Frucht, oder ein anderer nutzbarer Bestandtheil der Pflanze den Hauptzweck des Anbaues bildet; die verschiedenartige Verwendung aber, welche die Feldfrüchte finden, die mancherlei Kulturweisen und sonstigen Eigenthümlichkeiten, wodurch sie sich in einzelne Gruppen absondern, haben folgende Eintheilung veranlaßt:

1) Futtergewächse, welche ausschließlich zur Viehnahrung kultivirt werden, und in weiterer Trennung in Futterkräuter und Futtergräser zerfallen;

2) Hackfrüchte, die wegen der für ihr Gedeihen unentbehrlichen Kulturweise des Behackens diese Bezeichnung führen, und alle Knollen- und Rübengewächse, einschlüssig des Kohls, umfassen;

3) Halmfrüchte, worunter alle Getreidgattungen, welche ihres Mehlgehaltes wegen ausgezeichnet sind, verstanden werden;

4) Handelsgewächse, als der Inbegriff der Oelpflanzen, der Spinn- und Farbestoff liefernden und der gewürzartigen Gewächse;

5) Hülsenfrüchte, unter welchen alle, ihren Samen in Schoten oder Samenhülsen tragenden, Pflanzen verstanden werden.

Wir werden in nachstehender Zusammenstellung sämmtlicher Kulturgewächse des Ackerbaues der hier angezeigten Eintheilung folgen, und in einer Uibersichtstabelle am Schlusse jeder Gruppe den Kulturaufwand und Bruttoertrag jeder Fruchtgattung veranschaulichen.

I. Futtergewächse.

In neuerer Zeit hat sich der Feldfutterbau, dem man wohl mit Recht das sichtliche Emporblühen der gesammten Landwirthschaft zu Gute rechnen darf, weit über die Grenzen hinausgewagt, welche ihn bei den alten Wirthschaftssystemen auf den Klee und einige Rübengewächse beschränkten; gegenwärtig sollte man eigentlich auch die Hackfrüchte unter die Futtergewächse zählen, indem sie überall — selbst ihre Verwendung zur Zucker- und Spiritusfabrikation nicht ausgenommen — doch zuletzt ihre eigentliche und nutzbringendste Verwendung erst in der Verwerthung als Viehfutter finden; gleichwohl glauben wir dem Zwecke einer natürlichen Reihenfolge besser Rechnung zu tragen, wenn wir die Futtergewächse in die beiden Unterabtheilungen Futterkräuter und Futtergräser nebst Gemengsaaten zusammenfassen, diejenigen aber, welche außer der Verfütterung auch anderen Bestimmungen dienen, an die durch ihre eigenthümliche Kulturweise bezeichnete Stelle verweisen.

a) Futterkräuter.

In diese Gruppe gehören alle Kleearten (Trifolien), dann einige blattreiche Körnerfrüchte, in so fern sie blos zur Verfütterung, nicht zur Samenreife, gebaut werden, und der Ackerspörgel.

Der Klee, brabanter, rother Klee, (Trifolium sativum) eine Abart des Wiesenklees (trif. pratense). Er kommt in klimatischer Beziehung überall fort, wo das Wintergetreide gedeiht, liebt jedoch mehr feuchtes und kühles, als trockenes Klima.

Arten.

Vom brabanter Klee fast durch nichts verschieden, als durch etwas stärkere Stängel und hellgrüne Blätter, ist der steyerische Klee, der um 10 bis 14 Tage später reift. Auch hat man in der Schweiz noch den sogenannten Mattenklee, welcher dem perennirenden Wiesenklee ähnelt.

Standort.

Der brabanter, in Deutschland am häufigsten angebaute Klee verlangt einen tiefgründigen in Kraft und Kultur stehenden Mittelboden; er kann jedoch auf allen Bodenarten, vom Sand bis zum strengen Thon, mit gutem Erfolge gebaut werden, wenn sie nicht flachgründig sind, der Sandboden eine feuchte Lage hat, und der Thongrund nicht unternäßt ist. Besonders fördernd für sein Gedeihen ist das Vorhandensein von schwefelsaurem und phosphorsaurem Kalk, sowie von Kali und Natron in der Bodenmischung.

Fruchtfolge.

Da der rothe Klee einen möglichst tiefgelockerten, von Unkraut gereinigten, nicht bereits erschöpften Standort liebt, so läßt man ihn nach gedüngter Hackfrucht folgen, indem man ihn, nach dieser, in die Sommerhalmfrucht säet; oder man baut ihn im Frühjahr in's Wintergetreide, zu welchem gebrach't oder gut gedüngt worden. Auf eigentlichem Kleeboden gedeiht er wohl auch, wenn er in die nach Winterbau gefolgte Sommerfrucht gesäet wird, doch nie so sicher als nach Hackfrüchten. Der Klee soll nicht früher als nach 6 Jahren (manche behaupten: erst nach 9 bis 12 Jahren) — auf dasselbe Feld wieder zurückkehren; nur unter sehr günstigen Umständen und bei geregeltem Fruchtwechsel darf man sich Ausnahmen gestatten; denn die Erfahrung lehrt, daß die Kleefähigkeit des Bodens bei länger fortgesetztem Kleebau zurückschlägt, wenn sie nicht durch zeitweiliges Brachehalten oder mehrjährige Kleeschonung unterstützt wird.

Bestellung.

Baut man den Klee in das Wintergetreide, was meistens rathsamer ist, als die Einsaat in Sommerfrucht, so soll der Anbau im Frühjahre so zeitlich als möglich geschehen. Man kann in solchem Falle auf einen spät gefallenen Schnee, oder vor Eintritt der ersten Frühlingsregen säen, oder auch bis nach leichter Abtrocknung des Feldes warten, wo ein seichtes Eineggen statthaft ist Bei der Einsaat in Sommerbau sind jene Uiberfrüchte zu wählen, die den Klee nicht allzuviel beschatten, ohne ihn gleichwohl dem Ausdörren bloszustellen; hiezu ist die Gerste, grünzumähender Wickhafer, Hirse und Lein günstig. Uiber gemischte Kleesaat, vergleiche **Kleegras**.

Der ins Wintergetreide, besonders in die Roggensaat, zeitig gesäete Klee wirft meistens nach der Ernte im ersten Herbst noch einen Schnitt, oder eine reichliche Weide fürs Rindvieh ab, die ihm, wenn das Feld nicht naß ist, nichts schadet.

Saat und Samenquantum

Die Kleesaat geschieht, in der Regel, von Anfang März bis Mitte Mai,

die Saat im Herbste kann nur in mildem Klima von gutem Erfolge sein doch hat Pabst nach einem trockenen Sommer, der die Frühjahrskleesaat unter der Gerste vernichtet hatte, neuen Kleesamen in die rasch umgebrochene und fein zubereitete Gerstenstoppel für sich allein gesäet, und schönen Klee erhalten. Sehr zeitige Frühjahrssaat sichert den Klee am besten gegen den Erdfloh.

Das gewöhnliche Saatquantum an gutem Kleesamen, der höchstens einen Zoll tief untergebracht werden darf, und gleichmäßig vertheilt werden muß — ist 5—6 Pfund auf einen n. öst. Metzen Area; jedoch ist es überall, wo der Boden nicht mit großer Sicherheit Klee trägt, oder Auswinterung häufig eintritt, rathsam, zu 5 Pfd. Rothkleesamen noch den vierten Theil weißen Klee zuzusetzen, oder aber 4 Pfd. Klee mit 2 Pfund Timotheusgrassamen anzubauen.

Man säet den Klee in Hülsen oder reingeputztem Samen — ferner mittelst der Handsaat oder Säemaschinen aus; die Hülsensaat ist unzweckmäßig, weil man — selbst nach genommenen Proben — die Dichtheit der Saat nicht in der Macht hat, und streifige Ungleichheit in der Samenvertheilung entsteht; nicht viel besser ist in letzterer Beziehung die Handsaat bei reinem Samen.

Die bekannte Säemaschine, an der 14 bis 16 Flaschen von Weißblech mit der Achse der Gehräder sich drehen, und den Samen mit ökonomischer Vertheilung ausstreuen, ist die bisher erprobteste, sie gestattet nicht nur die Saat bei Wind, der die Handsaat unzuläßig macht, sondern auch den gleichzeitigen Anbau von untereinandergemengten Roth-, Weißklee und Timotheusgrassamen.

Eine Person kann in 25 Minuten (mit Einrechnung der Zeit zum Wiederfüllen der Flaschen) einen Metzen Area mit Klee oder Klee und Gras besäen; während ein Handsäer wenigstens eben so viel Zeit braucht, um 4 Metzen Samen in Hülsen auf dieselbe Fläche, und noch einmal so viel, um auch noch Grossamen nachzusäen.

Der Kleesamen bleibt, bei guter Aufbewahrung und vorzüglich in Hülsen, zwei Jahre bei voller Keimkraft.

Pflege.

Ein kräftig entwickelter junger Klee kann nach dem Abbringen der Uiberfrucht im ersten Herbste, ohne Nachtheil für seine Benutzung im anderen Jahre, mäßig beweidet werden; (Pabst). Mehr Vorsicht ist in Bezug auf den Gebrauch der Sense im Herbste des Saatjahres nöthig, denn bei darauf eintretender Nässe hält ein solcher spät abgemähter oder stark beweideter junger Klee den Winter weniger gut aus.

Wenn der Boden im Frühlinge sehr geschlossen, oder zerklüftet erscheint, oder wenn Unkraut sich unter dem Klee zeigt, so ist ein tüchtiges Durcheggen bei mäßig trockenem Wetter an seiner Stelle; dies gilt besonders bei mehrjähriger Benützung für den Frühling des zweiten Jahres, wo auch der Skarifikator vortreffliche Dienste leistet.

Die an's Wunderbare grenzende Wirkung des Gypses auf den Klee ist bekannt; man streut ihn entweder ganz im Frühjahre, oder zur Hälfte im Vorherbst und Frühling, oder auch nach jedem Klee-Schnitt, bei feuchtem Wetter oder Morgenthau auf den jungen Klee. Statt des Gypses, oder auch gemischt mit ihm, bedient man sich mit gleich günstigem Erfolge auch der Asche, des Rußes, des gebrannten Kalkes, und in neuerer Zeit fand sogar

die Anwendung von Schwefelsäure mit 500fältiger Wasserverdünnung und in England die Düngung mit Chilisalpeter, lärmenden Beifall.

Das Verhältniß der Gypsanwendung ist verschieden, wo derselbe theuerer und weither bezogen werden muß, ist man ökonomischer damit, in andern Gegenden wieder verschwenderischer. Im passendsten Durchschnitt rechnet man 60 bis 100 Pfd. gebrannten Gyps auf einen Metzen Kleefeld. An Asche benöthigt man 4 bis 6 Metzen auf dieselbe Feldfläche.

Ernte.

Das einfachste Werkzeug zum Abmähen des Klees ist die gewöhnliche Grassense. Ein fertiger Mäher kann in 10 Arbeitsstunden den Klee von $2\frac{1}{2}$ bis 3 Metzen Feld niederlegen; ist aber der Klee aus Geilheit oder in Folge vieler Platzregen gelagert, so mäht der beste Hauer oft kaum 1 bis $1\frac{1}{2}$ Metzen Kleefeld ab. — Die rechte Zeit zum Mähen des Klees ist erst dann, wenn er in voller Blüthe steht; denn Versuche haben gelehrt, daß der von einer Fläche Kleefeld binnen 6 Wochen in drei Mahten gewonnene Klee zusammen nur 90 Pfd. wog, während von derselben Fläche auf demselben Felde, nach einer einzigen Maht, nach Verlauf obiger 6 Wochen 600 Pfd. Klee abgemäht wurden. (Thaer.)

Außer der größeren Ergiebigkeit des blühenden Klees ist derselbe auch, grün gefüttert, nicht halb so gefährlich wie junger Klee, der ohne Stroh gegeben, so häufig die Blähsucht verursacht.

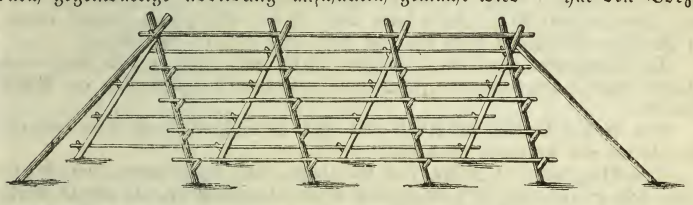
Kleeheu zu erzeugen gibt es verschiedene Methoden, deren jede ihre Vertheidiger gefunden hat; die Hauptsache dabei bleibt immer die möglichste Verhütung des Verlustes der Blätter und Blüthenköpfe, und daß der schon theilweise trockene Klee vor starkem Beregnen wo möglich verwahrt werde. Viele lassen den gemähten Klee in Schwaden liegen, wenden ihn um, wenn er oben trocken ist, und kommen so in kürzester Zeit und mit den wenigsten Kosten zu gutem Kleeheu, wenn — — sie gutes Wetter dazu hatten! Tritt aber anhaltendes Regenwetter ein besonders wenn der Klee schon auf einer Seite trocken war, so bekommen sie Kleestroh ohne Blätter, oder wohl gar theueres Streumaterial nach Hause.

Besser ist die Art des Kleetrocknens auf den sogenannten Rocken oder Kleeheinzen, nämlich 8 bis 9 Fuß hohen, 3 bis 4 Zoll starken, unten zum Einschlagen in die Erde zugespitzten Pfählen, welche mit 6 bis 8, durch gebohrte Löcher gesteckten, Querstöcken zu 4 Fuß Länge zum Aufhängen des Klees versehen sind; auf ihnen braucht der Klee längere Zeit zum Trocknen, leidet aber auch weniger von Regenwetter. Das einzige Unbequeme haben sie, daß auf je einem nur etwa ein halber Centner Heu getrocknet werden kann. Das Trocknen auf den Kleereutern oder Futtertrockenpyramiden, (das sogenannte Hüffeln) übertrifft die vorige Methode dadurch, daß auf den drei, oben durch Querstöcke zu einer Pyramide zusammengefügten 4—5 Zoll starken Pfählen, welche gleichfalls mit Pflöcken nach Außen und darauf gelegten Querstangen versehen sind, ein größeres Quantum (1 bis $1\frac{1}{2}$ Ctr.) Heu getrocknet wird, und man das Vorschlagen der Löcher, wie für die Pfahle der Kleeheinzen erspart.

Noch weit vortheilhafter aber, und wohlfeiler als die letztgenannten sind die dachförmigen Kleehütten, auf denen ganze Fuhrladungen vollkommen gesund und ohne Verlust gedörrt werden können.

Man vereinigt nämlich je zwei, 3—6 Zoll starke, 10 Fuß hohe Pfähle durch einen Pflock nahe am obern Ende, stellt deren soviel man will, in Distanzen zu 10 Fuß parallel in einer Reihe auf, und legt Waldlatten als Quer-

stangen auf die 4—5 Reihen von Pflöcken, die (wie bei den Pyramiden) in die Pfähle an der Außenseite eingeschlagen sind. Die ganze Hütte, (die aus 2 3 oder 4 Lattenlängen bestehen, daher 8 bis 16 und mehr Klaftern lang sein kann, je nachdem der Klee reich genug stand, um nicht aus zu großer Entfernung herbeigetragen werden müssen) wird mit ihrer Oeffnung gegen die Windseite, meistens in der Richtung von Osten gegen Westen, gestellt, und, wenn sie fertig, an beiden Enden mit Stützen versehen. Auf die untersten Stangen dieser Hütte wird der Klee, nachdem er welk (aber nur welk, nicht halbdürr) geworden, dicht aufgehängt, hiernach auf die zweite Stange, jedoch in der Art, daß der von ihr herabhängende Klee den von der ersten Stange ein wenig (gleich Dachschauben) überdeckt, und so bis oben fortgefahren, wobei der Arbeiter auf die Stangen steigen mag, um die obersten zu erreichen, was er bei den Reutern nicht kann. Eine solche Hütte — welche durch gegenwärtige Abbildung anschaulich gemacht wird — hat den Vorzug



für sich, daß sie 1) unter ihrer Bedachung die Luft und Wärme durchstreichen läßt, wodurch das Innere der Kleelagen früher getrocknet wird, als bei Heinzen und Pyramiden, 2) daß sie, von außen geebnet, den andauerndsten Regen wie von einem Strohdach ablaufen macht, ohne nach innen durchdrungen zu werden, 3) daß eine 5 Klftr. lange Hütte mit 4 Paar Pfählen und 9 Stangen genügt, um eine Fuhre Kleeheu von 12 Ctr. zu fassen, während hiezu 24 Kleereuterpfähle mit ihren 100 Querstöcken, oder 12 Pyramidenpfähle mit ihren 48 Querlatten erforderlich wären, 4) daß man etwa genöthigt bei unsicherem Wetter den Klee einzuführen, die Stangen sammt dem Klee von oben nach unten nur von den Pflöcken abzuheben und auf den Wagen zu werfen braucht, wogegen das Herabzausen des Klees von den Querstöcken der Kleereuter und Heinzen weit mehr Zeit und Arbeit kostet, und gleichwohl viel blätteriges Kleefutter pulverisirt auf dem Felde bleibt, endlich 5) daß auf Hütten bei anhaltend feuchter Witterung der Klee nach innen niemals schimmlich wird, wegen des durchstreichenden Luftzuges, was aber bei jeder andern Art des Kleetrocknens nach langdauerndem Unwetter nie zu vermeiden ist.

Das sonst noch von Thaer und Klappmeyer empfohlene Verfahren, Klee auf dem Felde im Braunheu zu verwandeln, erfordert zu viele Aufmerksamkeit, und kann bei ungünstigem Wetter oder fehlerhaftem Verfahren zu leicht fehlschlagen, als daß es je allgemein werden könnte.

Noch ist das Einsalzen des frischen Klees, nach Art des Sauerkrautes in großen Bottichen, oder in mit Brettern verschalten Gruben, als sehr nachahmenswerth zu erwähnen; man braucht dazu, (und erspart dann bei der Verfütterung), jene Salzpassirung, die man dem Viehe außerdem gegeben hätte.

Ertrag und Ausdauer.

Die Ausbeute an trockenem Klee nach 2 oder 3 Schnitten beträgt nach Verhältniß des Bodens, der Lage und des Jahrgangs zwischen 10 bis 30

Ctr. pr. Metzen Kleefeld. Als gewöhnlichen mittleren Ertragsdurchschnitt bei Anschlägen kann man auf guten Feldern 18 und auf mittelmäßigen 12 Ctr pr. Metzen Area annehmen.

Grüner frischer Klee verhält sich zu Kleeheu wie 100 zu 25, sowohl im Gewicht als an Ernährungsfähigkeit. Man rechnet bei mittelgutem Kleestande auf 1 Stück erwachsenen Rindviehes zur völligen Sättigung mit grasgemischtem Klee:

vom 1 Schnitt 5 □ Klft. Kleefläche à 14 ℔
„ 2 „ 7 „ „ „ 10 „
„ 3 „ 10 „ „ „ 7 „

Zum Samengewinn läßt man jenen Theil des Kleefeldes ausreifen, auf dem der Klee nicht lagert und rein von Unkraut ist, meistens ist der zweite Hieb besser, als der erste dazu geeignet, jedoch thut man der Sicherheit wegen, wohl daran, von jeder Maht einen Theil diesem Zwecke zu widmen. Von einem Metzen Land kann man 80 bis 100 Pfund Samen ernten, bei günstiger Blüthezeit auch bis 150 Pfd. oder $1\frac{3}{4}$ n. öst. Metzen.

Der Samenklee wird am leichtesten gleich dürr, wie er vom Felde eingefahren wurde, ausgedroschen; später muß man zum Enthülsen sich der Mühle bedienen.

Ein Metzen Samen wiegt 70—80 Pfd. je nachdem mehr oder weniger Sandkörner sich darunter mischten.

Der Klee dauert 2 Jahre, das Saatjahr nicht mitgerechnet; im dritten Jahre geht er ein, oder gibt wenigstens keine Nutzung mehr, als etwas Weide, die übrigens auch meistens dem untermengten weißen Klee zu verdanken ist.

Nahrungsgehalt des Kleefutters.

Bezüglich dessen enthält die Tabelle unter dem Artikel Heuwerth des Futters das Nöthige; wir wollen jedoch auch die von Dr. Emil Wolff zu Möckern durch chemische Analysen erzielten Resultate, wegen Vergleichung der Nährkraft und zur Beurtheilung der mit dem Nährstoff dem Vieh zukommenden unverdaulichen Bestandtheile hier anführen. Hiernach sind in grünem Klee, in der Blüthe gemäht, enthalten:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	3,13	Verhältniß beider	= 1 : 2,68
	stickstofffreie „	8,39		
	Summa an Nährstoffen	11,52	detto	1 : 2,11
	an Holzfaser	5,45		

Kleeheu gleichfalls in der Blüthe gemäht, enthält:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	13,82	Verhältniß beider	= 1 : 2,92
	stickstofffreie „	40,40		
	Summa an Nährstoffen	54,22	detto	1 : 2,40
	an Holzfaser	22,59		

Der weiße Klee, auch kriechender Klee, Steinklee, Lämmerklee (Trifolium repens.) Diese Kleeart hat nicht nur für die Anlegung künstlicher Weiden und Wiesen, (im Gemenge mit Gräsern), einen bedeutenden Werth, sie wird auch auf geringen, namentlich sehr steinigen, stark thonigen, magern oder auch sehr entfernt liegenden Feldern, auf denen der brabanter Klee nicht sicher ist, oder doch nicht lohnt, für sich allein ausgesäet, um zu Heu oder für den Samengewinn benutzt zu werden. Sie verbessert geringen Boden verhältnißmäßig noch mehr als brabanter Klee, und besitzt noch außerdem die gute

Eigenschaft, öfter als jener auf derselben Stelle wiederkehren zu dürfen; weßhalb sie auch zur Gründigung sich eignet.

Bestellung und Pflege.

sind in der Hauptsache gleich mit jener des Rothklees, nur der

Samenbedarf.

ist geringer, indem man mit 3 bis $3\frac{1}{2}$ Pfund reinen Samens auf einen Metzen Feld genügend ausreicht, und mit der Maschine gesäet auch noch ein Drittel erspart. Ist der Boden für Rothklee nicht ganz undankbar, so ist es rathsam, auch dem Steinklee bei der Saat ungefähr den vierten Theil brabanter Kleesamen zuzusetzen.

Ernte.

Der weiße Klee liefert selten mehr als einen vollen Schnitt; der Nachwuchs wird daher meistens mit mehr Vortheil zur Weide oder für den Samengewinn benutzt. Man kann ihn sehr gut auch durch mehrere Sommer benützen, da er ausdauernder ist als der Rothklee. — Zur Grünfütterung im Stalle verwendet man den Steinklee nicht gern, theils weil er eine geringe Ausbeute liefert, theils weil er, in Masse vorgelegt, leicht bläht.

Ertrag.

Man hat den Ertrag des weißen Klees, unter, für den rothen Klee günstigen Verhältnissen, um die Hälfte geringer anzunehmen als von diesem, jedoch ist das von ihm gewonnene Heu von ausgezeichneter Qualität und um $\frac{1}{8}$ höher zu schätzen, als das vom rothen Klee. Die Benutzung zum Samengewinn ist sehr einträglich, da man von 1 Metzen Kleefeld 100 bis 180 Pfund reinen Samen ernten kann.

Nahrungsgehalt des Weißklee-Futters.

Nach Em. Wolff's chemischen Analysen enthalten:

100 Theile Grünfutter dieser Kleeart			
stickstoffhaltige Theile	4,16	Verhältniß beider, wie 1 : 1,67	
stickstofffreie „	6,95		
Summa an Nährstoffen	11,11	Verhältniß beider, wie 1 : 2,07	
an Holzfaser	5,38		
100 Theile Weißkleeheu			
stickstoffhaltige Theile	19,11	Verhältniß beider, wie 1 : 1,77	
stickstofffreie „	33,83		
Summa an Nährstoffen	52,94	Verhältniß beider, wie 1 : 2,40	
an Holzfaser	22,11		

Andere Kleearten. Außer dem Brabanter, dem weißen Klee der Luzerne und Esparsette, welche in besonderen Artikeln dieses Werkchens besprochen, gibt es noch einige Abarten der Trifolien, die hier wenigstens in einer kurzen Andeutung, unter welchen Verhältnissen ihre Kultur lohnend sein kann, gewürdigt werden. Hieher gehört:

1. Der Incarnatklee, rosenrother Klee; er ist nur in dem wärmeren Deutschland einheimisch, da er kein rauhes Klima verträgt; er widersteht der Trockenheit in hohem Grade, gedeiht auf schlechtem und leichtem Boden, ist nur einjährig, und mehr für Sand- als gebundenen Boden geeignet. Er gibt in der Regel nur einen Schnitt; das Vieh frißt ihn nicht besonders

gern; die Ergiebigkeit erreicht kaum die Hälfte eines mäßigen Schnittes vom Brabanter oder Steyrischen Klee.

2. Hopfenklee, Hopfenluzerne, gelb blühend, hat viele Aehnlichkeit mit der blaublühenden Luzerne, und liebt auch deren Bodenarten; seine Dauer ist aber nur höchstens 2 bis 3 jährig. Vorzüglich eignet sich diese Kleeart zu Wiesenanlagen in lehmigem Sandboden, wo sie zur Menge und Güte des Bodengrases wesentlich beiträgt. Für sich allein gibt der Hopfenklee nur spärliche Ernten.

3. Melilotten- Riesen- Stein- oder Wunderklee. Seine guten Eigenschaften sind, daß er für die Bienen eine angenehme Nahrung bietet und sich zur Gründüngung durch seinen kräftigen Wuchs empfiehlt. Er gibt außerordentlich viel Futter, das aber von allem Vieh, wegen seines starken Geruches und seiner holzigen Stängel verschmäht wird. In der Wahl des Bodens ist diese Kleeart sehr genügsam, und gedeiht, wo keine andere Futterpflanze mehr fortkommt.

4. Schneckenklee, Schwedische Luzerne, hat ebenfalls Aehnlichkeit mit der blauen Luzerne, blüht aber gelb, und kriecht auf dem Boden fort. Auch diese Kleeart begnügt sich mit jedem Boden, wird aber, wie die vorige, von keiner Viehgattung gern gefressen. Ihr Ertrag ist übrigens sehr gering.

Es gibt noch mehrere Kleearten, die hie und da bei anpassendem Boden und Klima mit einigem Vortheil gebaut werden, wie z. B. der Bergklee auf trockenen Höhen, der Bastardklee auf nassen (nicht sumpfigen) Feldern u. s. w; sie sind aber im Werthe weit unter den früher genannten, und zu wenig allgemein kultivirt, um für eine ausführlichere Besprechung Stoff zu bieten.

Kleegras. Allgemein erkennt man bereits die Aufnahme einer mehrjährigen Grünfutter- oder Weidenutzung in die Fruchtfolgen vieler Wirthschaftsverhältnisse als höchst ersprießlich, da man immer mehr zu der Einsicht gelangt, daß eine gemischte Ansaat von verschiedenen Klee- und Grasarten zu mehrjähriger Benutzung einen um so sichereren und höhern Ertrag gewähre als eine bloße Kleesaat, je weniger sicher und reichlich lohnend der Rothklee für sich allein nach Lage und Boden sich hervorstellt.

Gemischte Kleesaat empfiehlt sich überall, wo es sich um mehrjährige Futterfelder handelt, falls nicht Luzerne und Esparsette zu wählen sind; wo aber wichtige Gründe dafür sprechen, blos eine einjährige Kleenutzung zu nehmen, da wird die Grasuntersaat nur in Ausnahmsfällen am Platze sein, dort nämlich, wo wegen zu feuchter oder zu trockener Lage, oder wegen seichter Krume, der Klee für sich allein zu unsicher und wenig lohnend sich erweiset. Auf gutem kleefähigen Boden wird bei blos einjähriger Benutzung der Ertrag nicht erhöht; ist aber der Boden nicht kleefähig, so wird eine mehrjährige Niederlegung mit Kleegras immer rathsam bleiben.

In Bezug auf die Einschaltung der Kleegrassaat in die Fruchtfolge, und bezüglich der Landzubereitung gilt die Voraussetzung, daß das zu besamende Land in noch kräftigem Zustande, gehörig gelockert, und gereinigt sei. In der Regel folgt die Ansaat in eine Halmfrucht auf vorausgegangenen Hackfruchtbau mit Düngung, oder unter Wintergetreide nach gedüngter Brache; wird die Ueberfrucht grün gemäht, so erhöht dies den Ertrag und steigert das sichere Gedeihen der Ansaat. Die zweckmäßigste Saatmischung ist Rothklee, mit etwas weißem Klee, dann englischem Raigras oder Timotheusgras; dieses ist weniger empfindlich gegen rauhe Lage, jenes etwas nahrhafter. Für sehr geringen Sandboden empfiehlt sich Schafschwingel.

Bezüglich der Quantität der Aussaat findet man die verschiedensten Nor-

men; im Allgemeinen aber ist als Regel anzunehmen, daß man lieber zu stark als zu schwach säen müsse. Man braucht auf 1 Metzen Land

4 ℔ Rothklee	5 ℔ Rothklee	5 ℔ Rothklee-
1 „ Weißklee	oder 2 „ Weißklee	oder auch 2 „ Weißlee-
2½ „ Timotheusgras	1½ „ Raigras	u. 3 ℔ Timotheusgrassamen

In neuerer Zeit wird in Norddeutschland das italienische Raigras zur Mischung mit Klee dem Timotheusgrase vorgezogen.

Ertrag.

Dieser ist auf Kleegrasfeldern so verschieden, als er bei natürlichen Wiesen und Weiden nur irgend sein kann; meistens wird sich jedoch auf Boden, wo die Sense überhaupt Anwendung finden kann, der Heuertrag zwischen 7 und 15 Zentner vom Metzen Kleegrasland verhalten, auf geringerem Boden aber der Weideertrag in verschiedenen Jahren durchschnittlich 2 bis 12 Zentner Heuwerth (in unserer Lage selten mehr) erreichen. (Nach v. Pabst.)

Esparsette, auch Esper genannt, ist ein sehr schätzbares Futtergewächs, das zwar — gegen andere Futtermittel gehalten — einen geringeren, dafür aber einen um so sichereren von den wenigsten Unfällen abhängigen Ertrag liefert. Ihr Gedeihen in den ersten Jahren bedingt ihre Zukunft; hat sie einmal mit ihren Zweigen und Blättern den Boden bedeckt, so sind auch ihre Wurzeln schon so tief eingedrungen, daß Frost und Dürre sie nicht so leicht mehr zerstören. Sie gibt ein besseres Futter als die Luzerne, und gedeiht — unter den ihr eigenthümlichen Bedingungen — auf dem unfruchtbarsten Boden.

Klima, Standort und Fruchtfolge.

Die Bedingungen des guten Gedeihens der Esparsette sind: eine sonnige Lage, trockener und kalkhaltiger Boden, ein Untergrund, der das Eindringen der Wurzeln ermöglicht, und am besten aus Kalksteingerölle und zerklüfteten Kalkflötzen besteht; ob nämlich im Boden Kalk vorhanden, ist für die Esparsette eine Lebensfrage. Sie verträgt übrigens ein rauheres Klima als die Luzerne, begnügt sich mit magerer und seichter Ackerkrume; wasserhaltigen kalten Thon, Moorboden, und stockende Nässe verschmäht sie.

In der Fruchtfolge gedeiht die Esparsette vorzüglich nach Hackfrüchten, obwohl sonst auch nach allen Gewächsen, nur nach sich selbst nicht, weßhalb sie 9—12 Jahre auf derselben Stelle nicht wieder angebaut werden darf. Auf die Esparsette, die den steinigsten Boden zum Fruchtbaue fähig macht, folgt mit vorzüglichem Gedeihen: Weizen, Gerste, Hafer oder Kartoffelbau.

Bestellung des Bodens und Saat.

Sie verlangt eine gutgelockerte, wo möglich in Dungkraft stehende Krume, und dieselbe Bestellung wie der rothe Klee. Man säet ihren Samen nach im Herbste bestellter Saatfurche — zeitig im Frühjahre unter Sommerfrucht, oder auch allein, und bedarf als Saatquantum

auf 1 n. öst. Metzen Land . . .	1 bis 2 Metzen
„ 1 bairisch. Tagwerk	5 „ 6 „
„ 1 berliner Morgen	2—3 Scheffel
„ 1 würtemberg. Morgen . . .	8 bis 12 Simri.

Die Saatzeit beginnt mit dem Monat März und dauert bis Ende April; der Samen wird blos durch mehrmaliges Eggen untergebracht, weil er keine hohe Bodenbedeckung verträgt. Er bleibt, bei guter Aufbewahrung, 3 bis 4

Jahre keimfähig, erfordert aber zum Keimen viel Feuchtigkeit, weßhalb die Winterfeuchte benützt werden muß; auch ist es vortheilhaft, den Samen 24 Stunden einzuweichen und dann vor der Saat mit Asche zu kandiren.

Pflege und Düngung.

Die Esparsette muß rein von Unkraut erhal ten werden. Stellt sich dieses im ersten Jahre ein, und der Boden ist noch unvernarbt, so muß gejätet werden; später ist das Eggen angezeigt. Düngung belohnt sich wohl, wenn sie, auf ihr zusagendem Standorte, auch nur schwach aufgetragen wird; am dienlichsten sind ihr Gyps, Seifensiederasche, Ruß und Komposterde.

Ernte und Ertrag.

Die Esparsette liefert in der Regel zwei Schnitte; der erste gibt einen guten, der zweite nur einen geringen Ertrag. Man läßt die Pflanzen zur vollen Blüthe kommen, bevor man sie abmäht. Im grünen und dürren Zustande übertrifft die Esparsette die übrigen Futterkräuter an Güte und Nahrhaftigkeit; sie ist auch den Pferden dienlicher, als jeder andere Klee, und hält sich als Heu bei sorgfältiger Aufbewahrung, durch mehrere Jahre, ohne an Güte zu verlieren. Der Futterertrag beträgt ungefähr halb so viel als der der Luzerne, kann jedoch unter günstigen Verhältnissen bis auf 20 Ztr. Heu pr. Metzen Land steigen. Zur Samengewinnung wählt man ein älteres Feld; der reife Samen wird von den noch stehenden Stängeln abgestreift, und liefert: vom n. öst. Metzen Land 4 bis 7 Metzen
„ bairisch. Tagwerk 3 „ 4 Scheffel
„ berliner Morgen 6 „ 10 „
„ würtemb. Morgen 2 „ 3½ „

Nährstoffgehalt des Esparsettefutters.

Das Verhältniß derselben zu Wiesenheu ist in der Tabelle: Heuwerth der landwirthschaftlichen Produkte zu ersehen. Nach Em. Wolff's chemischen Analysen und comparativen Fütterungsversuchen enthält grüne Esparsette:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	3,92	Verhältniß beider, wie 1 : 2,95
	stickstofffreie „	11,54	
	Summe an Nahrungsthln.	15,46	Verhältniß beider, wie 1 : 2,68
	an Holzfaser	5,77	

In Esparsetteheu aber wurden gefunden:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	14,15	Verhältniß beider, wie 1 : 2,97
	stickstofffreie „	42,14	
	Summe an Nahrungsthln.	56,29	Verhältniß beider, wie 1 : 2,73.
	an Holzfaser	20,59	

Der Luzerner, oder **Blauklee** ist da, wo er Gedeihen findet, für die Landwirthschaft von unschätzbarem Werthe, indem diese Pflanze den ersten Futterschnitt um vierzehn Tage früher liefert, als der Rothklee, vom August bis Oktober eine vorzügliche Futteraushilfe statt Kraut und Rüben gewährt, in trockenen Jahrgängen nicht so häufig zurückschlägt, das Vieh nicht so leicht aufbläht, und einmal (wenn nicht zweimal) öfter gemäht werden kann, als der brabanter Klee. Dagegen stellt die Luzerne sehr schwierige Bedingungen ihres Gedeihens und ihrer Ausdauer.

Wenn ein Luzernefeld von langer Dauer und ergiebig sein soll, verlangt

solches eine sonnige, warme, freie Lage mit günstiger Abdachung, damit sich nirgend unter der Luzerne Nässe ansammeln könne. Außerdem muß die Ackerkrume tief, oder wenigstens der Untergrund angemessen trocken und locker sein, damit sie ihre Wurzel in die erforderliche Tiefe senken kann. Unter diesen Bedingungen gedeiht die Luzerne auf allen Bodenarten, vom Thon bis zum Sand, namentlich ist ihr Kalk- und Mergelboden der liebste. Da sie eine Reihe von Jahren reiche Ernten gibt, (oft 12 bis 15 Jahre) dabei nur ein alljährliches Eggen und eine Kompostdüngung oder Gypsen verlangt, und endlich ein durch ihre Wurzeln und Pflanzenabfälle bereichertes Feld hinterläßt, so ist es des Nachdenkens und der Mühe werth, Alles für sie zu thun, was sie fordert, namentlich: Das Land tief zu pflügen, oder zu unterwühlen, durch Drainirung zu entwässern, kräftig zu düngen und von Unkraut auf's sorgfältigste zu reinigen. Sie gedeiht am liebsten nach dem sehr tief zu bearbeitenden Hopfen und Krapp, nach gedüngter Hackfrucht (besonders Runkelrüben) und wird unter Winter- oder Sommerhalmfrucht auch unter Hirse oder Lein ausgesäet. Untergrundnässe und Bodensäure sind ihr Verderben.

Düngung und Bestellung des Bodens.

Die Luzerne muß schon vor dem Saatjahre eine reiche Düngung erhalten, besonders empfiehlt sich ein starkes Gypsen im Vorwinter, damit die Pflanze einen gekräftigten Standort für ihr jugendliches Wachsthum vorfinde; eine frische Düngung erst im Saatjahre, würde zu viel Unkraut hervorrufen. Ein sehr tiefes Pflügen, ein Doppelpflügen oder noch ausgiebigeres Rigolen ist der Luzerne Bedürfniß; der heraufgewühlte todte Grund schadet so viel nicht, als Manche glauben, denn die Luzerne liebt, wie aller Klee, neuen Grund, und ist schon zufrieden, wenn die anfangs zarte Pflanze erst nur eine schwache Schicht reinen und mürben Bodens, dann einen durchdringbaren Untergrund findet, der sie erstarken macht.

Saat.

Der Luzernesamen erhält seine Keimkraft 4 Jahre Nachdem man denselben geprüft, in welchem Verhältniß er keimkräftig ist, kann man die Saat vom Anfang des April bis Ende Mai vornehmen. Man säet ihn wie den Rothklee; das Saatquantum — keimfähigen reinen Samen vorausgesetzt — beträgt

für 1 n. öst. Metzen Land . . 8—10 Pfund
„ 1 bairisches Tagwerk . . . 15—20 „
„ 1 berliner Morgen . . . 12—15 „
„ 1 würtemb. „ . . . 16—24 „

Die Saat darf nur bei trockener Witterung und mit einer stumpfen Egge flach untergeeggt werden.

Pflege.

Die Luzerne verlangt, wenn sie die vorbezeichnete Bestellung erhielt und von Unkraut rein ist, im ersten Jahre keine besondere Sorgfalt; im zweiten aber ist es rathsam, sie im Frühjahre mit eisernen Eggen scharf zu überziehen, und dies unmittelbar nach jedem Schnitte zu wiederholen, damit das Unkraut vertilgt, und der Boden oberflächlich aufgelockert werde. Soll sie gut und nachhaltig gedeihen, so muß das Feld wenigstens alle zwei Jahre überdüngt werden, damit der Boden immer kräftig und nahrhaft bleibe. Die anerkannt besten und für die Luzerne zusagendsten Düngerarten sind: Komposterde, Gyps, Braunkohlen- und Holz-Asche, Kalk, gut verrotteter Stallmist und Gülle oder

Jauche. Frischer Viehdünger, der nicht vollkommen zersetzt und vergohren, ist ihr nicht zuträglich.

Da die Luzerne in der Jugend sehr empfindlich ist, so darf sie in den ersten Jahren mit Schafen — welche ihre Wurzelkronen benagen, — nicht beweidet werden; und selbst später darf es nur gleich nach der Maht stattfinden, ehe die jungen Triebe wieder zum Vorschein kommen.

Ertrag.

Von einem für die Luzerne geeigneten, in gutem Kraftzustande erhaltenen Acker nimmt man jährlich 3 bis 4 zuweilen auch 5 Schnitte Futter, welches von allem Vieh so gern gefressen wird, wie der Rothklee, und besonders auch den Pferden angenehm und gedeihlich ist. Zu Heu muß gemäht werden, ehe die Blüthe eintritt, sonst wird das Heu zu hartstänglicht; je früher die erste Maht, desto besser kommt die zweite. Bei der allerersten Maht darf nicht zu tief geschnitten werden, um eine stärkere Büschelbildung zu erzielen, die dann für alle Zukunft der Pflanze zum Schutze dient.

Wenn die Luzerne anfängt, an mehreren Stellen auszugehen, muß sie umgebrochen werden, und darf vor 9 Jahren auf demselben Felde nicht wieder folgen.

Die Luzerne setzt, wenn der Boden nicht zu fett, oder der Jahrgang nicht zu feucht ist, den Samen in gleicher Menge an, wie der Rothklee; er wird, wie bei diesem, gepflegt und behandelt, soll aber nicht mehr als einmal von demselben Platze, und stets von einem älteren Luzernfelde genommen werden.

Der Umbruch der Luzerne ist schwierig, und anders nicht zu bewerkstelligen, als durch Umstechen mit dem Spaten, oder durch vierspänniges Doppelpflügen mit dem Schwerz'schen oder Zugmayerschen Pfluge, wobei die erste Furche seicht gezogen, und aus dieser erst in die Tiefe gegriffen wird. Der Ertrag an Heu kann durchschnittlich angenommen werden mit 20 bis 30 Ztr. pr. Metzen Land.

Nahrungsgehalt des Luzernefutters.

Da der auf praktische Versuche basirte Futterwerth der Luzerne bereits in der Tabelle: Heuwerth der landwirthschaftl. Produkte angegeben, erübrigt uns nur noch jene Verhältnisse zu bezeichnen, welche Dr. Emil Wolff in der Versuchsanstalt zu Möckern aus seinen chemischen Analysen gefunden. Nach diesem sind enthalten:

In grüner Luzerne, vor der Blüthe gemäht

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	3,78	Verhältniß beider, wie	1 : 2,76
	stickstofffreie „	10,45		
	Summe an Nährstoffen	14,23	Verhältniß beider, wie	1 : 1,63
	an Holzfaser	8,74		

Luzerne-Heu enthält nach demselben Autor:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	12,49	Verhältniß beider, wie	1 : 2,65
	stickstofffreie „	43,05		
	Summe an Nährstoffen	55,54	Verhältniß beider, wie	1 : 1,95.
	an Holzfaser	28,51		

Spergel oder Knöterich. Dieses Futterkraut findet dort seine passende Anwendung, wo weder die Kleearten noch andere Futtergräser gedeihen, oder in Jahren, wo der Klee auswintert und mißräth.

Es gibt zwei Abarten, eine niedere aber dichte, und eine höhere aber dünne. Die erstere hat einen schwärzeren Samen mit weißem Ring, der Samen der andern ist bräunlich und gelb getupft.

Klima und Boden.

Der Spergel verlangt ein feuchtes Klima und einen lehmigen Sandboden, begnügt sich aber auch mit ganz leichtem Sandboden, der noch einige Feuchtigkeit an sich zu halten vermag. Der Thonboden ist ihm durchaus zuwider. Je besser übrigens der Boden, desto höher sein Ertrag.

Bestellung und Saat.

Ein unkrautfreies, gut gelockertes Feld, das durch öfteres Pflügen und Eggen gepulvert worden, ist alles was der Spergel verlangt; frische Düngung ist ihm nicht zuträglich; er wird gesäet, wenn keine Fröste mehr zu besorgen sind, vom Anfang des Mai bis Ende Juli, und da seine Vegetationsperiode nur 8 bis 9 Wochen dauert, so nimmt er das Feld wenig in Anspruch, wenn er nicht reifen Samen zu liefern die Bestimmung hat.

Der Spergelsamen bleibt drei bis vier Jahre keimfähig. Das Samenquantum beträgt 5 bis 7 Pfund pr. Metzen Land. Der feine Samen darf nicht untergeeggt, sondern bloß mit einer Walze angedrückt werden. Es ist gut, das Saatkorn öfter zu wechseln, weil dasselbe, wie der Lein, gerne ausartet.

Ernte und Ertrag.

Der Ackerspergel gibt nur einen Schnitt, indem er, blühend gemäht, nicht mehr ausschlägt Man mäht ihn zur Grünfütterung, wenn er in voller Blüthe steht. Der zur Samenerzielung bestimmte Spergel muß schon zu Anfang des Mai gesäet werden, und wird geerntet, wenn die unteren Körner sich bräunen. Sein Ertrag beläuft sich auf 20 bis 25 Zentner frischen, oder 5 bis 6 Ztr. Dörrfutters, welches durch Güte und Nahrhaftigkeit sich auszeichnet, indem es zugleich Milch und Butter vermehrt, und beiden einen vorzüglich guten Geschmack verleiht.

Ueber seinen Nahrungsstoffgehalt vergleiche man die Tabellen unter Roggen und Heuwerth der landwirthschaftlichen Produkte.

b) Futtergräser und Gemenge.

Hieher gehören zunächst jene Halmgräser, die den schätzbarsten Reichthum unserer Wiesen ausmachen, und zur Gewinnung von Grünfutter oder Heu auch auf gepflügtem Boden kultivirt werden. Die für den Feldbau geeignetsten sind:

Die Raigräser. Die unter diesem Namen bekannten Grasarten verdienen vor den übrigen in der Landwirthschaft kultivirten Gräsern einigen Vorzug, daher sie hier zuerst der Erwähnung gewürdiget werden; und zwar

a) Englisches Raigras, Lolium perenne, welches vorzüglich für lockeren etwas feuchten Boden sich eignet, übrigens aber fast mit jeder Bodenart vorlieb nimmt. Es blüht im Mai und Juni, ist durch 5 bis 6 Jahre ausdauernd, im dritten am ergiebigsten, und wird zum Anbau auf Feldern für Grasgewinnung (vorzüglich von den Engländern) für das vorzüglichste gehalten.

Man säet es im Frühjahre unter Gerste und Hafer, 8 bis 10 Pfund

Samen pr. Metzen Area; es tritt, wenn es mit Klee im Gemenge gebaut wird, erst nach diesem in vollen Nutzen, und liefert durch einige Jahre ein vortreffliches Grasfutter oder Dörrheu. Diese Grasart gibt 16 bis 18 Ztr. Heu, und unter allen Gräsern die reichste Samenernte, oft 4 bis 5 Ztr. pr. Metzen Land.

b) Französisches Raigras, Avena elatior, liebt wie das vorige, einen lockeren aber zugleich humusreichen und durch fleißiges Pflügen und Eggen vorbereiteten Boden. Es blüht im Juni und Juli, ist 6 Jahre ausdauernd, liefert ein gleich der Luzerne zeitlich zu mähendes Obergras, vermehrt die Bodenkraft, und läßt sich, seiner feinen Wurzeln wegen, leicht umbrechen und unterpflügen. Man säet es im April unter Gerste, Hafer, 7—9 Pfd. pr. Metzen Land, und kann jährlich in 2 bis 3 Schnitten — besonders auf passendem etwas kalkhältigen Boden — 20 bis 30 Zentner Heu gewinnen, das jedoch minder nahrhaft und dem Vieh nicht so angenehm ist, als das englische Raigras.

c) Italienisches Raigras, Lolium italicum, liebt einen warmen kräftigen Boden, blüht im Mai und Juni, liefert ein gutes Obergras, und wird im April in Gerste oder Hafer, 6—8 Pfd. pr. Metzen Land, angebaut. Es steht übrigens in der Abhärtung und im Ertrage dem englischen und französischen Raigrase nach, obwohl es verhältnißmäßig nahrhafter ist, schneller wächst und sich stark bestaudet. Ohne Schutzfrucht ausgesäet, bietet es schon im ersten Jahre 2 Schnitte, mit Uiberfrucht aber liefert es im nächsten Jahre 3 Schnitte, ja in England und der Lombardei wird es des Sommers über 5—6 mal gemähet.

Außer diesen 3, als Raigräser bekannten, Grasarten werden noch als ertraglohnend gebaut:

1. Das Honiggras (Holcus lanatus) in neuerer Zeit vielfältig, und besonders deshalb zum Anbau empfohlen, weil es zeitig im Frühjahre wächst, und seine Vegetationszeit bis in den späten Nachherbst fortdauert. Es liebt einen mehr feuchten, nicht zu kalten Thonboden, und ist gegen das Beweiden mehr empfindlich als die vorgenannten Gräser. Am Besten paßt es auf Neubruch, wo es im Ertrage dem französischen Raigrase nahe kommt

2. Der Wiesenschwingel, (Festuca elatior), bekanntlich eine sehr schnellwüchsige und ertragreiche Grasart, die sich in feuchtem Boden sehr stark bestaudet. Er blüht im Juni; zur Ansaat nimmt man 9—10 Pfd. Samen pr. Metzen Land, und erntet 12 bis 16 Ztr. Dörrheu.

3 Der Wiesenfuchsschwanz, (Alopecurus pratensis), dessen Anbau auf feuchtem humusreichen Boden gleichen Ertrag liefert mit dem englischen Raigrase; insbesondere erhält man von ihm einen zeitigen Futterschnitt, und auch eine bedeutende Grumeternte. Man benöthigt zur Saat 7 bis 8 Pfd. Samen auf 1 n. öst. Metzen Land.

4. Das Timotheusgras (Phleum pratense) wird jetzt am häufigsten im Gemenge mit rothem oder weißem Klee gebaut, weil wegen ergiebigen Samengewinns und geringen Samenbedarfs (3 bis 4 Pfd. pr. Metzen) die Auslage auf seine Kultur sehr gering ist. Als alleinstehendes Mähgras liefert es 15 bis 20 Ztr. Heu pr. Metzen, und gedeiht am besten auf Thon und Lehmboden, wo es auch sehr vielen, kleinkörnigen aber keimfähigen, Samen trägt. Endlich noch

5. Die große Futtertrespe (Bromus mollis), die einen besonders feuchten und schattigen Standort verträgt. Sie ist nahrhafter als gewöhnliches Wiesenheu, und im Ertrage dem Wiesenschwingel gleich.

Die Gemengsaat. — Zu den Futtergräsern haben wir noch das Futtergemenge, auch Mischling, Gemengsaat genannt, zu zählen, insofern Halmfrüchte im üblichsten Gemenge mit Wicken, Erbsen etc. angebaut werden, um sie unreif abzumähen, und frisch oder getrocknet zu verfüttern. Diese Gemengsaaten sind beim Betriebe einer ausgedehnten Viehzucht unentbehrlich, besonders im Jahren, wo der Klee theilweise oder gänzlich auswinterte, oder in Gegenden, wo der Boden minder geeignet ist für den Kleebau. Sie kann in Winter- oder Sommergewächsen bestehen; das Wintergemengfutter besteht gewöhnlich aus Winterroggen mit Winterraps oder Rübsen, seltener Wintererbsen, Winterwicken mit Wintergerste; dieser Wintergemengbau ist sehr zu empfehlen, weil man 3—4 Wochen zeitiger im Frühjahre, als sonst, ein ergiebiges Grünfutter gewinnt, und nach der Maht noch ein anderes Kulturgewächs auf demselben Acker folgen lassen kann. Anstatt der Winterwicken oder Erbsen sind auch die als Unkraut bekannten Vogelwicken recht gut verwendbar.

In den Wechselwirthschaften kann Winter-Futtergemengsaat ganz erfolgreich, und ohne allen Nachtheil für die Nachfrucht, in die gestürzte und sorgfältig zerkrümelte Halmfruchtstoppel vorgenommen werden; im Frühjahre darauf bleibt noch immer Zeit genug, nach der Gemengemaht die Bestellung zur Hackfrucht folgen zu lassen. Die Gemengsaat muß immer etwas zeitig verrichtet, und auf die Bestellung eine besondere Sorgfalt verwendet werden.

Die Sommer-Gemengsaat findet auf dem Brach- oder Stoppelfelde Statt. Auf ersteres wird in verschiedenen Zwischenräumen (etwa 2—3 Wochen auseinander) gesäet, damit man zu jeder Zeit des Sommers den Ersatz für den nicht vorhandenen Klee finde; doch muß man im Voraus darauf bedacht sein, daß die Gemengsaat der darauf folgenden Frucht noch zeitig genug das Feld räume. Beim Stoppelgemengbau, der nur da mit Erfolg ausführbar, wo die Wintergetreidernte spätestens zu Ende Juli beendet ist, säet man unmittelbar nach erfolgtem Stürzen in die Stoppelfurche, um im Spätherbste das Futter noch mähen oder abweiden zu können. Dieser Stoppelgemengbau vermindert nicht, sondern vermehrt noch die Bodenkraft zu Gunsten der folgenden Frucht.

Zur Sommergemengsaat wählt man Halm-Hülsen- und Oelgewächse; am empfehlenswerthesten ist der Hafer in Verbindung mit Erbsen und Wicken, wobei man das Verhältniß von 10 Theilen Erbsen und 5 Theilen Wicken zu 4 Theilen Hafer beobachtet; auch kann man 1 Theil Bohnen darunter säen, um das Lagern zu verhüten. Auf trockenem Boden paßt Buchweizen oder Heidekorn in Verbindung mit Sommerraps, Spergel, Senf etc.

Die Saatbestellung geschehe im Frühjahre nie zu früh, übrigens immer etwas dicht, damit die Gemengsaat den Acker in reinem und fruchtbarem Zustande hinterlasse, auch verwende man wie bei der Wintergemengsaat, die höchste Sorgfalt auf die gute Krümelung des Bodens, wozu das Walzen nach der Saat oder nach deren Aufgehen sehr zu empfehlen ist. Auf minder fruchtbaren Aeckern soll zu Gemengsaaten jedesmal gedüngt werden, um eine lohnende Ernte zu erhalten; auch das Uibergypsen, wenn die Pflanzen eine Höhe von 3—4 Zoll erreicht haben, lohnt sich reichlich.

Die Verfütterung oder Trocknung des Gemengfutters muß vor der völligen Entwickelung der Blüthe eintreten; Nachmahten, selbst wenn sich noch einige Reproduktion zeigt, sind verwerflich, es muß vielmehr die Stoppel gleich nach der Maht gestürzt werden, so lange der Boden noch locker ist und damit er sich bis zur folgenden Saat der Nachfrucht wieder gehörig erliegen kann.

Tabelle

über die Produktionskosten bei der Futtergewächskultur und den Durchschnittsertrag ihrer Ernte pr. Metzen Area.

Namen der Futter-Gewächse.	Kulturaufwand						Bruttoertrag			
	Samen	Zug	Hand	Werth in			Dörr-futter	Werth in		
		Arbeitstage		Rogg.	Geld			Rog	Geld	
	Pfd.	fl.	22 kr.	Pf.	fl.	kr.	Pfd.	Pf.	fl	kr
Rothklee	7	4	12	367	11	—	1800	675	20	15
Weißklee	4	4	10	327	9	48	1300	510	15	18
Kleegras	4. 3	4	12	360	10	48	2000	750	22	30
Esparsette	50	4	6	333	10	–	1500	600	18	—
Luzerne	9	6	8	528	14	50	2500	955	28	39
Spergel	7	2	3	156	4	42	600	235	7	3
Engl. Raigras	9	3	6	285	8	33	1600	685	20	33
Franz. Raigras	8	3	6	279	8	22	2300	905	27	9
Ital. Raigras	7	3	6	280	8	23	1800	835	25	3
Honiggras	9	3	6	260	7	48	2000	1000	30	–
Wiesenschwingel	10	3	6	323	9	42	1200	555	16	39
Wiesenfuchsschwanz	8	3	6	323	9	42	2000	715	21	27
Timotheus-Gras	4	3	6	226	6	46	1400	525	15	45
Futtertrespe	12	3	6	256	7	42	1200	600	18	–

II. Hackfrüchte.

Mit diesem Namen bezeichnet der Landwirth eine Reihe von Gewächsen, die zwar ihrer Natur nach in verschiedene botanische Klassen einzureihen wären, in der Landwirthschaft aber eine eigene Abtheilung der Kulturpflanzen bilden, welche die Knollen-, Rüben- und Kohlgewächse umfassen, und in dieser Zusammenstellung, als halbzehrende Gewächse, von den starkzehrenden Halm- und Oelfrüchten unterschieden werden. Sie fordern einen tief und mürbe gelockerten Boden, das Vorhandensein von Dungkraft, einen weit größeren Wachsthumsraum als andere Ackerbaupflanzen, und eine zeitweilige Kultur durch Behacken und Jäten; und eben dadurch eignen sie sich ganz besonders, als Mittelfrüchte zwischen Halmgewächsen, dem Boden die beste Vorbereitung für zehrende Pflanzen zu hinterlassen.

Der Hackfruchtbau behauptet in der Landwirthschaftspraxis mit Recht einen ausgezeichneten Rang; er ermöglichet durch Abwechslung eine rationelle Fruchtfolge, deren Beobachtung jedem Ackergewächse ein verläßlicheres Gedeihen sichert — er befördert die Ausrottung schädlicher Gräser, Unkräuter und Zerstörung ihrer Samen — er bietet das sicherste Mittel, bündigen strengen Boden zu lockern und locker zu erhalten, und führt in seiner weiteren Ausdehnung zur Vertieferung der Ackerkrume, wodurch die Pflanzennahrungsstoffe des Untergrundes aufgeschlossen, vorherr'chende Nässe und anhaltende Dürre weniger schädlich, und die Ernteho ffnungen des Landwirthes minder abhängig gemacht werden von den Einflüssen ungünstiger Witterung; die Vervollkommnung der Landwirthschaft in allen Zweigen, und durch sie die

Hebung des Nationalreichthums ist demnach — außer einem beträchtlichen Bodenertrag — das Endziel des Hackfruchtbaues.

Dies vorausgeschickt übergehen wir zu einer kurzen Monographie jeder einzelnen Hackfrucht.

Kartoffeln, oder Erdäpfeln. Der unschätzbare Werth der Kartoffeln als Nahrungsmittel für Menschen und Thiere, als Rohstoff zur Spiritus-, Stärke- und Syruperzeugung, als Mastfutter durch ihre Abfälle und als bodenverbessernde Einschaltungsfrucht zwischen die Getreidearten — ist so allgemein anerkannt und nach Verdienst gewürdigt, daß wir uns jeder weitläufigen Auseinandersetzung ihrer Vorzüge, Natur und Bestimmung enthalten können. Auch übergehen wir die Aufzählung und Charakteristik der Hunderte von Sorten, in die sie nach Form, Größe, Farbe, Schmackhaftigkeit und Stärkemehlgehalt zerfallen, und begnügen uns, nur das Wesentlichste ihrer Kultur zu skizziren — voraussetzend, daß gegenwärtiges Werkchen kein Lehrbuch der Landwirthschaftskunst, sondern ein Nachschlagebuch zu werden zum Ziele hat. Wir verweisen deshalb auf die vorzüglichsten Monographien von Putsche und Bertuch (1819) und dem Grafen Berchtold (1842) so wie auf die Lehrbücher von Pabst und Hlubek.

Boden und Klima.

Wenn man nicht vorzugsweise die Knollenmenge, sondern auch deren Güte und Mehlgehalt bezweckt, so ist bekanntlich ein lockerer Boden bis zum einfachen Sande herab, der geeignetste für die Kartoffeln. Ein nasser Boden vergrößert ihr Volumen durch Vermehrung der wässerigen Bestandtheile, ein trockener läßt sie kleiner, macht sie aber schmackhafter für den Genuß und mehlreicher. Der liebste und zuträglichste Boden ist ihnen daher der sandige Lehm. Auf Sand lassen sie sich nur durch fette — auf schwerem Thonboden durch lockernde Düngung und durch fleißige Bearbeitung erzwingen. Uebrigens nehmen sie, in jede Wechselfruchtfolge passend, mit jeder Bodenart vorlieb, wenn man nur deren Eigenschaften bei der Kultur gebührend Rechnung trägt.

Düngung.

Die Kartoffeln vertragen jede Düngerart, in jedem Maße; am zuträglichsten ist ihnen im Boden vorhandene alte Kraft. Schafdünger, unmittelbar gereicht, wirkt auf Vermehrung der Knollen, vermindert aber ihren Wohlgeschmack, ist daher nur dort angezeigt, wo die Kartoffeln ausschließlich zur Brennerei oder zu Viehfutter verwendet werden; Kompost, Rasenerde, entsäuerter Teichschlamm, Kalk, Asche, Leinkuchen u. dgl. sind ihnen lieber und allgemeiner anwendbar. Eine frühzeitige Düngung, die, im Herbste untergepflügt, vor dem Winter noch vergähren kann, verdient vor der frischen unstreitig den Vorzug. Nur in naßkaltem Boden ist die Unterpflügung des Düngers mit der Saatfurche rathsam.

Fruchtfolge.

In der Dreifelder- oder Körnerwirthschaft haben die Kartoffeln ihren Platz in der Brachflur; wird da für sie gedüngt, so daß sie noch ein kräftiges Feld hinterlassen, so gedeiht wohl Winterfrucht, namentlich Weizen, wenn er sonst für die Erdart paßt, und man ihn noch zeitlich genug bestellen kann, Roggen aber nur ausnahmsweise; es ist daher gerathener, die Kartoffeln in's Sommerfeld einzuschalten, und ihnen Gerste mit Klee, Sommerweizen, Som-

merroggen oder Erbsen folgen zu lassen. Im Fruchtwechsel folgen sie am besten nach gedüngter Winterung oder in aufgebrochenen Luzerne- und Kleestücken, dann auf Neubrüchen von umgepflügten Wiesen und Weiden, wo ihr Anbau dazu dient, das verwilderte Feld aufzulockern, zu reinigen und zu verbessern. Auch nach Sommerfrüchten ist ihr Anbau noch lohnend, wenn sonst der Boden günstig und noch in gehöriger Dungkraft ist.

Bestellung des Bodens.

Da die Kartoffeln einen gut und tiefgelockerten Boden verlangen und ihnen etwas aus dem Untergrunde heraufgeholte Erde nicht schadet, so muß die Stoppel, auf welche sie folgen, gleich nach der Halmernte gestürzt, und darauf noch vor dem Winter eine tiefe Ackerung gegeben werden, die in rauher Furche bis zum Frühjahre den Einflüssen der Atmosphäre überlassen bleibt. Auf schwerem Boden ist auch zeitlich im Frühjahre noch eine Pflugart rathsam, bevor zur Saatfurche geschritten wird; auf leichterem Boden genügt die letzte allein.

Anbau.

Die Kartoffelpflanzung durch Stecken oder Legen der Knollen kann zwar alsbald vorgenommen werden, wie der Boden abgetrocknet ist; allein das gar frühe Legen, so lange sich nicht Leben und Wärme im Boden eingefunden, ist ohne Nutzen. Die beste Zeit zum Kartoffelstecken ist zu Ende des April oder Anfangs Mai.

Die Fortpflanzung der mit unglaublicher Reproduktionskraft ausgestatteten Kartoffeln ist durch Samen, durch ganze oder zerschnittene Knollen, durch Stücke Schalen, durch Keimaugen und Keimsprossen, durch Seitentriebe von der Mutterkartoffel und durch Ableger möglich; doch gehören alle diese Vermehrungsarten nicht in unsere kleine Monographie, die für den praktischen Landwirth bestimmt ist. Wir berühren daher nur die Fortpflanzungsart durch Knollen. Das Saatquantum ist nach der Größe der Samenkartoffeln, nach der ihnen gewidmeten Furchenbreite, und nach der Entfernung, in welcher die Setzkartoffeln der Reihe nach zu liegen kommen, sehr verschieden. Im mittleren Durchschnitte ist folgendes Schema, welchem Erfahrung aus komparativen Versuchen zur Grundlage diente, als Norm anzunehmen

Ein nied. österr. Metzen Land:	erfordert an Kartoffeln, von denen		
	1400 St	1100 St.	750 St
bei 21 Zoll Furchenbreite	einen Metzen füllen —		
	n. ö. Metzen Samen		
auf 6 Zoll Kartoffelentfernung . . .	15	19	28
„ 8 „ dto. . . .	12	15	23
„ 10 „ dto. . . .	10	12	18
„ 12 „ dto. . . .	8	10	15
bei 24 Zoll Furchenbreite			
auf 6 Zoll Kartoffelentfernung . . .	13	17	25
„ 7 „ dto. . . .	10	14	19
„ 10 „ dto. . . .	8	10	15
„ 12 „ dto. . . .	6	9	12
bei 27 Zoll Furchenbreite			
auf 6 Zoll Kartoffelentfernung . . .	8	10	14
„ 8 „ dto. . . .	6	8	11
„ 10 „ dto. . . .	5	6	9
„ 12 „ dto. . . .	4	5	8

Die Methode des Kartoffelsetzens mit dem Spaten oder der Haue ist nur für den Anbau im Kleinen und in Gegenden mit dichter Bevölkerung anwendbar; allgemeiner und wohlfeiler, weil fördernder, ist die mit Gespannswerkzeugen. Zu letzterm Zweck werden entweder mit dem Pfluge Furchen gezogen, an deren Seitenwand die Kartoffeln angedrückt, und hierauf mit einem Pflugschnitte bedeckt, oder man zieht seichte Furchen mit dem Ruhrhacken und bedeckt die gelegten Knollen mit demselben, oder bezeichnet auf dem geebneten Acker mittelst eines Marqueurs Rinnen, in die die Kartoffeln gelegt, und mit einem Hacken oder Horsky'schen Kammformer bedeckt werden. Mit letzterem Werkzeuge können in einem Tage gegen 4 Joch (8 preußische Morgen oder $4\frac{1}{8}$ sächsische Acker) mit Kämmen überzogen werden; der Horsky'sche Marqueur leistet mit einem Pferde wenigstens eben so viel. Beim Unterpflügen der Saatkartoffeln sollen dieselben nie mehr als 2 Zoll Erdbedeckung erhalten. Zum Kartoffelstecken sind junge Mädchen am verwendbarsten, weil sie wohlfeiler, fleißiger und verläßlicher sind, als erwachsene Personen; um ein Kartoffelfeld hinter dem Pfluge zu belegen, ist ein Arbeitstag auf $1\frac{3}{4}$ bis 2 Metzen Land erforderlich; jedoch richtet sich dieser Bedarf nach der Schnelligkeit, mit der die Pflüge gehen.

Pflege.

Das Kartoffelfeld muß immer rein vom Unkraut erhalten, und der Boden öfter gelockert werden; daher folgt, kurz bevor die Pflanzen hervorzubrechen beginnen, ein gleichförmiges Uebereggen. ist der Boden schollig, nach 8 Tagen ein zweites Eggen, und später das Ausfurchen, Behacken und Anhäufeln. Der Vorgang dabei wird als bekannt vorausgesetzt, und nur der Hauptregel noch erwähnt, daß jede dieser Arbeiten, und selbst das Behacken mit der Hand, stets nur bei guter Witterung vorgenommen werden darf.

Ernte.

Die Kartoffeln werden ausgepflügt, wenn das Kraut gelb wird oder die

Stengel abdorren, was gewöhnlich zu Ende September oder im Oktober erfolgt. Zum Aufleſen hinter dem Pflugwerkzeuge, das die Kartoffeln herausheben, werden auf 1 Metzen Area ſechs bis acht Perſonen benöthiget.

Ertrag.

Dieſer iſt ſo verſchieden, als ihre Kulturweiſen, ſo verſchieden, als die Kraft des Bodens in dem ſie gewachſen, und die Sorgfalt, die man dem Kartoffelacker ſchenkt. Man erntet, nach Abzug der Saatkartoffeln, 40 bis 120 gehäufte Metzen Knollen von einem Metzen Land, oder das 6 bis 20fache des Samens. Im Durchſchnitte kann eine Fechſung von 80 Metzen oder 70 bis 72 Ztr. Kartoffeln als eine befriedigend gute angenommen werden.

Das Kartoffelkraut hat wenig Werth als Streu, und faſt keinen als Futterſtroh; man kann den Ertrag pr. Metzen Land auf 6 bis 7 Zentner getrocknetes Kraut, und den Zentner desſelben auf 10 Pfund Roggenſtrohwerth annehmen.

Kulturaufwand.

Auf einen Metzen Kartoffelfeld werden, wenn die Kultur mit einmaliger Handbehackung verbunden, im Durchſchnitte 4 zweiſpännige Zug- und 14 Handarbeitstage, geſchieht aber die Arbeit durchgehends mit Zuggeräthen — 6 Zug- und 8 Handtage erfordert.

Nahrungsſtoff-Verhältniſſe.

Hundert Pfund Kartoffeln enthalten nach Hlubek — Parſon:

in wäſſeriger Subſtanz	75 Pfd.	72 Pfd.
in nahrhaften Mehltheilen	25 „	28 „

100 Pfd. Kartoffeln beſitzen durchſchnittlich . . . . 15 Pfd. Stärkmehl
100 „ „ ſind gleich 18 Pf. Roggen, daher 1 Mtz. — 15 ℔ Roggen
100 „ „ „ „ 45 50 „ Heu, „ 1 „ = 43 „ Heu.

Nach Emil Wolff's chemiſchen Analyſen ſind enthalten:

in 100 Theilen	ſtickſtoffhaltige Theile	2,62	Verhältniß beider =	1 : 7,41
	ſtickſtofffreie „	19,41		
	Summa an Nährſtoff	22,03	detto	1 : 18,56
	an Holzfaſer	1,20		

Aufbewahrung der Kartoffeln.

Die Kartoffeln werden, wo für aufzubewahrende größere Ernten die Keller nicht ausreichen, am einfachſten und ſicherſten in Gruben überwintert, die man an waſſerfreien Orten ausgräbt, am Boden und ringsum mit trokkenem Stroh auslegt, und die Kartoffeln, wenn ſie durch einige Wochen nach der Einheimſung ausgeſchwitzt haben, zwei Fuß hoch mit Erde bedeckt. Für ſehr ausgedehnten, mit Brennereien in Verbindung ſtehenden Kartoffelbau ſind die Mieten als praktiſcher angezeigt. Für dieſen Zweck werden fußtiefe, 6 bis 7 Fuß breite und beliebig lange Gruben ausgehoben, in dieſe die Kartoffeln prismaförmig aufgehäuft, die dachartigen Außenſeiten 4—5 Zoll dick mit Stroh belegt; auf der obern Kante werden hierauf noch loſe Strohbüſcheln quer aufgetragen und von 8 zu 8 Fuß mit je einem aufrechtſtehenden in der Mitte loſe gebundenen Strohwiſch — der als Dunſtabzugskanal zu dienen hat — in Verbindung gebracht. Die Bedeckung der Mieten mit Erde muß wenigſtens 18 Zoll hoch über den Kartoffeln liegen, ziemlich feſt angedrückt und gleichmäßig geebnet werden; auch muß rings um die Mieten ein

Graben, zwei Fuß vom Mietenrand entfernt, gezogen werden, aus dem die Erde zur Bedeckung der Kartoffeln genommen wird, und der zugleich zur Ableitung des Wassers dient. Alle frisch geernteten Kartoffeln, besonders aber die bei feuchter Witterung eingeführten oder feuchtem Boden entnommenen, müssen zuerst vollends abtrocknen, bevor sie in Keller, Gruben oder Mieten gebracht, und dürfen alle diese Behältnisse nicht früher ganz geschlossen oder zugedeckt werden, so lange die sich entwickelnden warmen Dünste nicht vollends entwichen sind.

Ersatzmittel der Kartoffeln. In neuerer Zeit sind verschiedene Knollen- und Wurzelgewächse als Ersatzmittel der durch ihre Ausartung und Verderbniß Besorgniß erregenden Kartoffelfrucht empfohlen worden.

Die Brodwurzel (Psoralea esculenta, eben so die häufig gerühmten Arracacha und die vielbesprochenen Ulucus tuberosus und Solanum utile) — haben sich nach mehrfach darüber angestellten Versuchen im Großen nicht bewährt. Auch das Hauptbrod der Abyssinier Eragrostis abyssinica, das dort in zwei Monaten zur Reife gelangt und 16 bis 18 fältigen Ertrag gibt, dürfte nach den in Deutschland angestellten Versuchen als aufgegeben zu betrachten sein.

Vor Kurzem wurde in Frankreich die Kultur der Kaiserkrone (Frittilaria) angerühmt, von der die Brut-Zwiebeln in kräftigem sandlehmigen Boden, in Zwischenräumen 5—6 Zoll bei 12 Zoll Reihenentfernung gelegt, in ein- und zweijähriger Kultur versucht wurden. In der einjährigen erhielt die Pflanzung eine Frühjahrsbehackung, in der zweijährigen aber, nebst dieser, im Herbste eine zweite und im folgenden Frühjahre eine dritte Behäufelung und Lockerung; die Ernte im Juli und August ergab in ersterem Falle pr. öst. Metzen Land 75 Ztr. und im zweiten 207 Ztr. Knollen, (108 und 300 Ztr. pr. preuß Morgen). Diese Knollen sollen eine sehr stärkmehlreiche Nahrung liefern.

Auch der Yams-Wurzel muß noch gedacht werden. Dieses die sogenannte chinesische Kartoffel liefernde Gewächs (Dioscerea batatas) wird seit einiger Zeit vorzugsweise unter den fremden Nährpflanzen genannt, von denen man einen Ersatz für die Kartoffeln hofft. Der Yams stammt aus Japan und China, und wurde durch Anbauversuche, die in jüngster Zeit in Paris u. a. O. angestellt wurden, auch bei uns bekannt; er ist ein Rankengewächs, als solches einjährig, und nur die Wurzel, die sich bis zur Tiefe von 3' senkrecht in den Boden erstreckt und nach unten zu verstärkt, ist ausdauernd. Diese Wurzel, deren die Pflanze gemeiniglich eine, manchmal auch 2—3 und mehr ansetzt, wird 1 bis 2½ Pfund schwer, ist mit einer gelbbraunen Rinde oder Schale überzogen, hat ein weißliches, zartes und an Stärkmehl reiches Fleisch, welches in Wasser gekocht, gedämpft oder geröstet den Kartoffeln ähnlich schmecken soll.

Das Gewächs wird durch Samen und Stecklinge fortgepflanzt; ihr Anbau erfordert ein sehr tiefes, klar und locker gehaltenes, mit völlig verrottetem Mist oder Kompost gemischtes Land, also eine gartenmäßige Kultur. Das Ausheben der Knollen aus so beträchtlicher Tiefe, und ohne das Beste im Boden zu lassen, bietet eine große Schwierigkeit; dagegen haben sie vor den Kartoffeln das voraus, daß sie sich im Boden den Winter hindurch unversehrt erhalten, und auch im Keller weder ausschlagen, noch von Kälte oder Wärme, Nässe oder Fäulniß leiden. — Ob nun die Yamswurzel als Ersatzmittel der Kartoffel auch für uns sich eignen werde, hängt noch von mehrjährigen und vielseitigen Versuchen ihrer Akklimatisirbarkeit ab; auch dürfte

sie, — für den Anbau im großen wenigstens — in den meisten Gegenden auf die Schwierigkeit stoßen, den tiefbearbeitbaren, gelockerten und durchdüngten Boden aufzutreiben, für welchen sie sich allein eignet, im Kleinen aber dürfte sie eine nützliche Beihülfe zur Kartoffelfrucht immerhin liefern, und daher ihr Anbauversuch vor der Hand noch nicht aufzugeben sein.

Die hoffnungsreichsten Ersatzmittel für die Kartoffeln möchten noch die Riesenmöhren und die Runkel-Zuckerrüben bieten. Erstere, klein zerschnitten (was am wohlfeilsten durch Maschinen geschieht) dann getrocknet und gemahlen, liefern ein nahrhaftes Mehl, welches mit einer gleichen Menge Roggenmehls zu Teig verwendet ein sehr schmackhaftes und gesundes Brod giebt; auch die Zuckerrübe läßt sich auf dieselbe Weise in ein Kaffeesurrogat oder in Brodmehl verwandeln. Und vollends als Futtermittel geben beide Rübenarten nicht nur einen gleich hohen, wenn nicht höheren, Ertrag von gleicher Bodenfläche, als die Kartoffeln bei einer Mittelernte, sondern auch ein sehr gesundes und nahrhaftes, sowohl die Milcherzeugung als die Mastung förderndes Viehfutter.

Nicht unverdient werden auch die Viehbohnen, als Zusatz zum Brodmehle und die Erdbirnen (Topinambours) als Futtersurrogat für die Kartoffeln, gerühmt.

Runkelrübe. Dickrübe, Burgunderrübe. Es gibt verschiedene, in Gestalt und Farbe von einander abweichende Arten, wie: kugelrunde, ovale und lange; dunkelrothe, hellrothe, rosenrothe, gelbe und weiße. Zum Anbau sind am empfehlenswerthesten — sowohl für die Zuckererzeugung als auch zu Viehfutter — alle in der Erde wachsenden Sorten; namentlich die eigentlichen Zuckerrüben; die über den Boden herauswachsenden Arten sind minder werthvoll. Sie liefern alle für unsere Hausthiere ein angenehmes, gedeihliches und milcherzeugendes Winterfutter und einen hohen Ertrag. Deshalb und weil ihre Kultur nicht schwierig, wenn auch mühsam ist, auch die Pflanzen von Insekten und Würmern nicht viel zu leiden haben, verdienen sie alle Beachtung des denkenden Landwirths, selbst ohne Berücksichtigung ihres Werthes als Rohstoff zur Zucker- und Spiritusfabrikation.

Klima, Boden und Düngung.

Die Runkelrüben verlangen einen an sich kräftigen, oder wohlgedüngten tiefgelockerten, etwas gebundenen Boden, ein mäßig feuchtes Klima, und können in einem lockeren und sandigen Boden nur dann fortkommen, wenn eine kühle und feuchte Jahreswitterung sie begünstiget. Ein sandiger Lehmboden mit durchlassendem Untergrunde ist für sie der passendste. Starke kraftvolle Düngung, und deren innige Vermischung mit der locker bearbeiteten Erde sind Haupterforderniße für ihr vollkommenes Gedeihen, weßhalb auch die Düngung vor dem Winter den Vorzug verdient. Der beste Standort für die Runkelrübe ist ein kräftiges Winterfruchtstoppelfeld.

Bestellung des Bodens.

Da die Runkelrübe eine sehr tiefe und sorgfältige Bearbeitung ihres Standortes verlangt, so muß das Feld dazu schon vor dem Winter gepflügt, der Dünger gleichförmig vertheilt und tief eingeackert, und im Frühjahre wieder gepflügt und fleißig geeggt werden, damit der Boden, gekräftigt und gelockert, wie ein Gartenbeet, die Saat aufzunehmen bereit sei.

Saat.

Die Menge des Samens, der 4—5 Jahre seine Keimkraft behält, und nach 5 bis 6 Tagen aufgeht, wenn er vorher eingeweicht worden — richtet sich darnach, ob man den Samen gleich ins Feld oder auf Samenbeete bringen will; ersteres ist besser und gedeihlicher für den ununterbrochenen Wachsthumsfortschritt der Pflanzen, und macht den Bedarf 2 bis 2½ Pfund Samen auf den Metzen Feld erforderlich. — Das Samenquantum für Pflanzenbeete ist in der Tabelle Pflanzenbeetraum (Seite 10.) angezeigt. Die Behandlung der Pflanzenanzucht und Versetzung der Pflanzen ist jener des Kohlkrautes ganz ähnlich, daher unter diesem Artikel nachzulesen. — Die Verrichtung der Saat findet in Reihen und breitwürfig auf mancherlei Art Statt; eben so die Pflanzung mit Setzlingen; wir übergehen alle diese Methoden, als auf ein anderes Blatt gehörig, und haben blos anzugeben, daß zum Samenstecken auf einen Metzen Area, und zwar in Reihen von 2 Fuß Entfernung, 2 bis 3 zehnstündige Arbeitstage und zum einmaligen Behacken der herangewachsenen Rüben 4 solche Arbeitstage erforderlich sind.

Pflege der Rüben.

Die Runkelrüben fordern eine sorgfältige Pflege und beständige Reinigung des Feldes von Unkraut. Das Uiberziehen der Pflanzen, damit sie nicht zu dicht stehen, das Behacken und Lockern des Bodens, das Freimachen der mit Erde verschütteten Pflanzen, das Abblatten — sind lauter Verrichtungen, von denen das Gedeihen und der Ertrag der Runkelrüben abhängt. Auch die Düngung mit Jauche — wenn die Rübe nicht zur Zuckerfabrikation verwendet werden will — fördert ungemein das Wachsthum derselben. Die Abnahme der Blätter zur Fütterung darf nicht früher, als bis sie gelb zu werden anfangen, stattfinden, weil sonst ein sehr bedeutender Verlust an dem Rübenertrage die Folge wäre.

Ernte und Ertrag.

Die Ernte fällt, als eine der letzten, in den Oktober. Zum Ausheben der Runkeln, Abklopfen derselben, Abschneiden der Blätter und Verladen auf die Fuhren rechnet man pr. Metzen Area 8 bis 9 Handarbeitstage.

Der Ertrag kann mehr als 200 Ztr. Rüben vom Metzen Land erreichen, wird aber gemeiniglich mit 100 Ztr. Rüben und 25 Ztr. Rübenblättern als ein mittelguter angenommen.

Ein n. öst. Zentner Runkelrüben im ganzen Zustande mißt 1 Strich oder 1½ Metzen gehäufter Maß. Zerkleinert mißt ein Ztr. nur 1 Metzen 1½ m.; werden sie völlig eingetrocknet, so messen 100 ℔ Rüben nach Verlust von 88 ℔ Wasser nur zwei Maßl und wiegen dann 12 ℔.

Kulturaufwand.

Derselbe beträgt bei einmaliger Handbehackung im Verlauf der Pflege, auf einen Metzen Land im Ganzen 5 Zug- und 20 Handarbeitstage; geschieht aber die Arbeit des Behackens durchaus mit Zugkräften, so benöthiget man 7 Zug- und 15 Handtage.

Nahrungsgehaltsverhältnisse.

100 Pfund Runkelrüben gleichen 25 Pfd. Wiesenheu.
100 „ „ Blätter „ 16 „ „

Nach E. Wolff's chemischen Analysen sind enthalten:

in 100 Theilen der Rüben	stickstoffhaltige Theile	1,54	Verhältniß beider 1 : 5,58
	stickstofffreie „	8,60	
	Summe an Nährstoff	10,14	Verhältniß beider 1 : 9,05
	an Holzfaser	1,12	
in 100 Theilen Rübenblättern	stickstoffhaltige Theile	1,77	Verhältniß beider 1 : 2,33
	stickstofffreie „	4,13	
	Summe an Nährstoff	5,90	Verhältniß beider 1 : 4,40.
	an Holzfaser	1,34	

Aufbewahrung der Rüben.

Diese ist schwierig, wenn man auf eine längere Ausdauer der Rüben Rechnung machen will. Bei kleinern Rübenernten ist die Aufschichtung in Kellern oder Stallungen die entsprechendste, wenn diese Lokalitäten nicht zu feucht oder zu warm, sondern trocken liegen, und gehörig gelüftet werden können; auch dürfen die Haufen nicht zu hoch aufgeschüttet und müssen mit einem 5—6 Zoll hohen Strohlager gegen die Feuchte des Bodens geschützt werden. Uibrigens sind die Runkelrüben auch im Winter nicht weniger sicher zu verwahren als die Kartoffeln, wenn sie wie diese, vorher gut abgelüftet, mit Stroh belegt, und mit Erde überschüttet werden.

Runkelrüben chemische Zusammensetzung. Diese ist – wenn wir ihren Zuckergehalt als Haupttheil betrachten — je nach der Boden- und Düngerart, in denen sie gewachsen, sehr verschieden. Der Chemiker Payen fand (durchschnittlich vieler Sorten) in 100 Theilen: 83,5% Wasser, 10,5% Zucker, 1% Holzfaser, 1,5% stickstoffhaltige Materien, und 3,5% organische und Mineral-Salze.

So lange die Rübe wächst, ist sie reicher an Wasser, und verhältnißmäßig ärmer an Zuckerstoff; nach der Reife wechselt dieses Verhältniß, so daß Runkelrüben, die unausgewachsen 88 bis 90% Wasser enthielten, als ausgereift oft nur 80–83% enthalten.

Runkelrüben-Kultur- und Erntearbeiten. Obwohl derselben bereits summarisch erwähnt wurde, folge hier noch eine Spezifikation der einzelnen Verrichtungen. Auf einen Metzen Rübenland, bei Annahme einer Ernte von 100 Ztr. Rüben sind erforderlich:

Zum Setzen der Samenkörner in Reihen . . .	2½	weibl. Arb. Tage
„ Pflanzenüberziehen und Ausjäten . . .	3	dto.
„ Reinigen nach der Anhäufelung	2	dto.
„ Nachsetzen der Pflanzen und Behacken . .	4	dto.
„ Ausnehmen, Abputzen, Sammeln u. Messen	6—7	dto.
„ Auf- und Abladen	1	männl. dto.
„ Einschlagen in Mieten	1—2	dto.

Erdbirnen — Topinambours, oder Erdartischocken werden nur in wenigen Landstrichen, (im Elsaß, im Badischen und Ungarn) im Großen angebaut; auf Anhöhen und dürren Hügeln ist jedoch ihr Anbau anzurathen, um so mehr, da ihr Laub sammt Stängeln ein sehr gutes Viehfutter liefert, ihre Aufbewahrung keine Mühe verursacht, weil sie über Winter in der Erde bleiben, und die Knollen zu einer Zeit aus der Erde genommen und verfüttert werden, wo schon die Kartoffel- und Rübenvorräthe zu Ende sind.

Klima und Boden.

Die Topinambours nehmen mit jedem Klima und Boden vorlieb, doch

gedeihen sie auf warmem Boden und in sonniger Lage besser, als auf kaltem oder schattigem Standort.

Bestellung und Düngung.

Da diese Frucht eine Reihe von Jahren auf derselben Stelle ausdauert, indem sie durch die in der Erde unbemerkt zurückbleibenden Knöllchen und Wurzeln immer wieder sich verjüngt, so bedarf sie nicht vieler Pflege. Die Vorbereitung zur Saat, wie die weitere Behandlung ist dieselbe, wie bei den Kartoffeln; kann sie Dünger erhalten, so lohnt sie ihn, wo nicht, so gibt sie doch wenigstens mehr Nutzertrag an Futterstoff, als jede andere Pflanze auf ihrem Standort abgeworfen hätte.

Anbau und Pflege.

Außer einer etwas größeren Entfernung in der die Samenknollen zu legen kommen, ist das Nämliche zu beobachten, was bei den Kartoffeln angedeutet worden; das Einzige unterscheidet sie noch von diesen, daß man sie schon im Spätherbste in die Erde bringen kann. Nach dem Aufgehen werden sie geeggt, und später ein oder zweimal behackt. Da die Knollen sehr seicht liegen, so vertragen sie keine starke Behäuflung. Die Entfernung der Saat-Reihen ist dieselbe wie bei den Kartoffeln.

Ernte und Ertrag.

Die Ernte der Stängel und Blätter beginnt im Herbste, wenn letztere gelblich zu werden anfangen; die Knollen nimmt man erst im April aus der Erde, weil sie die Aufbewahrung in Kellern und Gruben nicht vertragen, wohl aber in der Erde gegen den Winterfrost unempfindlich sind, und sogar unter der Schneedecke noch fortwachsen sollen. Der Ertrag an Knollen kann um etwas geringer angenommen werden, als der der Kartoffeln, zuweilen auch diese übertreffen; jedenfalls aber liefert die Ausbeute von 25 bis 30 Ctr. Blätterfutter pr. Metzen Land einen nicht zu verschmähenden Mehrgewinn.

Kulturaufwand.

Dieser ist auf 5 bis 6 Zug- und 9 bis 10 Handarbeitstage pr. Metzen Land zu veranschlagen.

Nahrungsgehalts-Verhältnisse.

100 Pfd.	Topinambour-Knollen	gleichen . .	34 Pfd.	Wiesenheu,	
100 „	—	Kraut, getrocknet .	27 „	„	
100 „	—	dto. frisch . . .	18 „	„	
100 „	—	Knollen enthalten	77,2 %	Wasser und	23,8 % Trockensubstanz.

Ackerkohl auch Weißkraut, Feldkohl, Kopfkohl genannt, kommt in verschiedenen Varietäten vor, die jedoch einerlei Ansprüche auf Boden und Behandlung machen.

Klima und Boden.

Der Kopfkohl verlangt ein mäßig warmes, mehr feuchtes Klima, fettes wohlgelockertes und mildes Erdreich, daher ihm ein wohlbearbeiteter Thon, oder kraftvoller Lehmboden am zusagendsten ist. Uebrigens gedeiht er auch in aufgeschwemmtem Niederungs- und auf trockengelegtem Torf- oder Moor-Boden.

Düngung und Fruchtfolge.

Für das Kohlkraut gibt es keine Ueberdüngung, da ein geiles Wachsthum ihm zuträglich, und die Größe des Ertrages von der Stärke der Düngung größtentheils abhängt. Der Kohl liebt vorhandene alte Kraft und verträgt noch eine beträchtliche Zugabe von frischer Düngung, am besten Pferch und Schafmist. Sehr zweckmäßig ist es, wenn man zu dem Kohlkraute im Herbste düngt und nach dem Versetzen der Pflanzen noch das Begießen mit Gülle anwendet.

In der Fruchtfolge ist der Kohl mit allen Gewächsen, auch mit sich selbst, verträglich, nur paßt er nicht sonderlich — obgleich dies meistens so gehalten wird — in die Brachseite der Dreifelderwirthschaft vor der Winterung, weil diese nach Kraut immer zu spät zum Anbau gelangt; am Besten ist's, den Kopfkohl in ein Feld zu bringen, auf dem ihm Gerste mit Kleesaat folgen kann.

Bestellung.

Der Kopfkohl verlangt ein öfteres und tiefes Pflügen, welches ihm den begehrten lockeren und gepulverten Standort verschafft. Das Tiefpflügen soll mit der Düngung vor dem Winter geschehen, und das Feld in rauher Furche liegen bleiben. Im Frühjahre folgt so zeitlich, als es die Abtrocknung des Bodens erlaubt, ein zweites Pflügen, hierauf feines Eggen und Walzen, und kurz vor dem Verpflanzen eine dritte Ackerung mit eben so sorgfältigem Eggen, wenn man die Pflanzen auf die marquirte Fläche setzen, oder das Formen von Beetkämmen, wenn man die Setzlinge auf deren Seitenwänden anlegen und anackern will.

Saat und Pflanzung.

Zur Anzucht der Krautpflanzen wählt man ein warmgelegenes Gartenbeet, das im Vorwinter mit verrottetem Miste gedüngt worden. Die Aussaat geschieht im Frühjahre, nachdem das Beet mit dem Spaten umgestochen, und die Oberkrume mit dem Rechen gepulvert worden, sehr zeitlich, daher, wenn es die Witterung und Bodenabtrocknung zuläßt, schon zu Ende Februar oder Anfangs März. Der Kohlsamen, welcher 5 Jahre seine Keimkraft behält, und in der Regel nach 4 Tagen aufgeht, muß immer sehr gleichförmig und weder zu dünn noch zu dicht ausgesäet, dann aber sogleich mit dem Rechen eingeharkt werden. Gegen Nachfröste und austrocknende Winde, zugleich auch gegen die Erdflöhe, schützt man die Pflanzenbeete mit Tannenreis oder Stroh; der Samenbedarf und Flächenraum zur Anzucht des nöthigen Pflanzenquantums für einen niederösterr. Metzen Land ist unter dem Artikel Pflanzenbeet-Raum (siehe S. 10) angezeigt. Erfahrene Krautbauwirthe wollen die Aufziehung der Kohlpflanzen in Reihen der Breitwurfsaat vorziehen, und ein späteres Verziehen der Pflanzen empfehlen, um sie auf ein anderes Beet in 1½ Zoll Entfernung zu versetzen (piquiren), damit man große und vollkommene Setzlinge erhalte.

Sobald die Setzlinge die Stärke eines schwachen Federkiels erreichen, wird unter Benützung einer feuchten (aber nicht nassen) Witterung zur Verpflanzung geschritten, was gemeiniglich vom Anfang bis Mitte des Juni geschieht. Ist das Pflanzenbeet sehr ausgetrocknet, so begießt man es am Abend vor dem Ausziehen der Setzlinge, damit ihre Wurzeln weniger beschädigt werden. Unser gewöhnlicher Feldkohl benöthiget 2 Quadratfuß Raum für jede Pflanze, daher 9600 auf einem Metzen Area Platz haben; jedoch gibt es auch Futterkrautsorten, die 4 bis 6 Quadratfuß Flächenraum ansprechen, somit auch nur in der Anzahl von 3200 bis 4800 Stk. pr. Metzen Land versetzt werden dürfen

Vor dem Versetzen ist das Eintauchen der Pflanzenwurzeln in einen dünnen Brei, aus Kühkoth und Wasser, sehr zu empfehlen.

Pflege.

Das Begießen der neuausgesetzten Pflanzen mit Gülle oder verdünnter Mistjauche leistet dem Wachsthume des Krautes einen großen Vorschub, doch entsteht dadurch, besonders bei sehr fein gepulvertem Boden leicht eine Kruste rings um den Standort der Pflanze, die ihrem Gedeihen nachtheilig wäre, und daher bald wieder aufgelockert werden muß. Da die sorgfältigste Reinhaltung des Kohlackers von allem Unkraute als eine Hauptbedingung für das Gedeihen des Feldkohls gilt, so muß ein zweimaliges Lockern und Entgrasen des Bodens und Anhäufeln der Pflanzen Statt finden, was — wenn es ganz zweckmäßig geschehen soll — mit Ackerwerkzeugen nur schwer zu erreichen, daher am besten, und immer durch reicheren Ertrag lohnend, mit der Handhacke zu bewerkstelligen ist.

Ernte und Ertrag.

Wenn im September und Oktober die Nächte kalt werden, ist die Ausbildung des Kohls meistens vollendet, und die Ernte kann bei trockener Witterung vorgenommen werden. Man hackt mit einer Säbelklinge oder scharfem Heckmesser die Krautköpfe mit den Strünken dicht an der Erde ab, und setzt sie in Haufen, von denen sie aufgeladen und heimgefahren werden. Läßt man die Kohlköpfe, nachdem man zu Hause die Strünke zur Verfütterung abgeschnitten, und die äußeren Blätter abgelöst, in einer Scheune oder einem anderen trockenen und luftigen Orte in großen Haufen übereinandergeschichtet, abschwitzen und ein wenig gähren, so verliert sich ihre grüne Farbe, sie werden schön weiß und daher verkäuflicher.

Der Ertrag wechselt nach der Beschaffenheit des Jahrganges, des Bodens, der Düngung und Pflege; er beträgt im mittleren Durchschnitte 80 bis 100 Schock verkäufliche Krautköpfe, oft aber auch 120 bis 150 Schock pr. Metzen Land, und liefert noch außerdem eine beträchtliche Menge von Krautblättern und Kohlstrünken, welche im Gemenge mit geschnittenem Dörrfutter als Milcherzeugend und den Buttergeschmack verbessernd, ein vortreffliches Herbstfutter abgeben.

Zur Samenerzielung werden auf dem Felde die geschlossensten und gesundesten Köpfe von mittlerer Größe, sammt den Wurzeln, ausgehoben, bis zum Eintritt des Winters an einem luftigen Orte aufbewahrt, dann von den angefaulten oder welken Deckblättern befreit, und in einem trockenen Keller mit dem Wurzelstocke in etwas angefeuchteten Sand eingeschlagen.

Kulturaufwand.

Dieser beträgt, mit Einrechnung aller Arbeiten von der ersten Furche und der Pflanzenanzucht bis zur Ernte — 7 bis 8 Zug- und 16 bis 18 Handarbeitstage pr. Metzen Land.

Nahrungsstoff-Verhältnisse.

100 Pfund frischen Feldkohls sind gleich 16 bis 17 Pfd. Wiesenheu
oder an Roggenwerth $6\frac{1}{4}$ Pfd. Roggen.
100 Pfund eingesalzenen und gegohrnen Krauts = 24 Pfd. Wiesenheu.
1 Schock Krautköpfe wiegt 100 bis 200 Pfund.

Nach Em. Wolff's chemischen Analysen sind enthalten:

in 100 Theilen Kohl	stickstoffhaltige Theile	3,08	Verhältniß beider, wie 1 : 2,04
	stickstofffreie „	6,30	
	Summa der Nährstoffe	9,38	Verhältniß beider, wie 1 : 4,53.
	an Holzfaser	2,07	

Aufbewahrung des Krautes.

Gemeiniglich wird das für das Vieh zu widmende Kraut im Herbste wo es schon an grünem Futter mangelt, frisch verfüttert, in welchem Zustande man es leicht bis zum Eintritt des Winters erhalten kann; die Strünke dauern länger und werden erst nach der Verfütterung des Blattkrauts in Angriff genommen, müssen aber zerhackt dem Viehe vorgelegt werden. Beides, sowohl Blätter als Strünke, lassen sich aber auch, in Bottichen eingesalzen, durch den ganzen Winter aufbewahren.

Die feiner geschnittenen oder gehobelten Köpfe liefern das abgegohrene Sauerkraut; man benöthigt zu einem Eimer solchen Krautes 60 bis 70 mittlere feste Köpfe und 1 Pfd. Kochsalz, wozu Manche noch ½ bis 1 Seidel Kümmelsamen geben.

Dorschen, Steckrüben, Ackerrüben, Kohlrüben, sind hinsichtlich ihrer Ansprüche auf Klima, Boden, Bearbeitung, Düngung, Pflanzung und Ernte u. s. w. genügsamer als die Runkelrüben, und ganz gleich mit dem Kohlkraut; wir verweisen daher auf diesen Artikel, und erwähnen hier lediglich ihrer

Nahrungsstoff-Verhältnisse.

100 Pfund Kohlrüben (Dorschen) sind gleich 30 Pfd. Wiesenheu
oder im Roggenwerth = 11 „ Roggen.
100 „ Dorschenblätter sind gleich . . 17 „ Wiesenheu
oder im Roggenwerth = 6¼ „ Roggen.

Nach Em. Wolff's chemischen Analysen sind enthalten:

in 100 Theilen Dorschen	stickstoffhaltige Theile	1,64	Verhältniß beider = 1 : 5,55
	stickstofffreie „	9,08	
	Summa an Nährstoffen	10,72	Verhältniß beider = 1 : 11,91.
	an Holzfaser	0,90	

Als eine Abart der weißfleischigen Dorschen ist auch eine gelbe bekannt, die unter dem Namen Rotabaga in Thüringen und um Erfurt stark gebaut wird, weil sie haltbarer und nahrhafter ist, aber auch einen kräftigeren Boden verlangt, als die gemeine Krautrübe. Das Abblatten ist beiden Sorten so schädlich wie den Runkelrüben.

Wasserrüben oder **Saatrüben.** Sie sind von verschiedener Art, Farbe und Gestalt, und werden als Speise- oder Futterrüben eingetheilt in Brachrüben, welche im Mai oder Juni gesäet werden, und in Stoppelrüben, die erst nach einer frisch umgebrochenen Halmfruchtstoppel folgen; unter die ersteren gehört auch die aus England stammende Turnip welche, als Brachfrucht gesäet, einen hohen Ertrag abwirft und in Kraut und Rüben ein vortreffliches Futter liefert, und die schwedische Rutabaga, deren wir bereits vorwärts bei den Dorschen Erwähnung gethan; letztere werden nicht aus der Feldsaat, sondern aus Pflanzensetzlingen gezogen, während dagegen die Turnips das Verpflanzen nicht vertragen

Klima und Boden.

Alle diese Wasserrübenarten fordern ein feuchtes Klima und lockeren und tiefgepflügten Boden. Reicher lehmiger Sand, auch sandiger milder Lehm ist ihnen am zusagendsten; sie lieben trockenen Boden bei nassem Himmel.

Düngung und Fruchtfolge.

Die Saatrüben begnügen sich mit vorhandener alter Bodenkraft, doch kann man ihren Ertrag bedeutend erhöhen, wenn man frisch für sie düngt. Zur Vorbeugung gegen die Verheerungen der Erdflöhe, welche die Rübensaaten oft gleich beim Erscheinen der Pflänzchen abfressen, wird gerathen, den Acker, sobald die Rüben aufgehen, mit Asche und Kalkstaub zu überstreuen, was zugleich als ein vorzügliches Düngmittel der Nachfrucht zu Statten kommt. In Hinsicht auf die Fruchtfolge sind die Rüben nicht wählerisch: sie gedeihen nach allen Getreidearten, liefern aber den reichlichsten Ertrag nach Luzerne, Klee, und auf Neubrüchen. Stoppelrüben entkräften ihren Standort ungemein, und lassen keiner Halmfrucht viel zu zehren übrig.

Bestellung und Saat.

Um von Rüben einen hohen Ertrag zu erhalten, muß das Feld gut und tief gelockert und von Unkraut befreit werden, denn zu Rüben kann man nicht zu oft pflügen und zu stark eggen.

Die Saatzeit der Brachrüben beginnt im Monat Mai, und endet im Juni; man braucht breitwürfig pr. Metzen Land 1 Pfd. bis $1\frac{1}{2}$ Pfd. Samen; die Stoppelrüben werden gleich nach der Winterfruchternte gesäet, an Samen benöthigt man das gleiche Quantum Die Saat wird nur flach untergeegt. Für die Brach- und Stoppelrüben wird die breitwürfige, für Turnips und Rutabaga die Reihensaat vorgezogen.

Pflege, Ernte und Ertrag.

Sobald die Rüben aufgegangen sind, muß das Feld übereggt werden, damit der Boden frisch gelockert, die zu dicht stehenden Pflänzchen ausgerissen, und das dazwischen aufkeimende Unkraut zerstört werde.

Die Ernte fällt meistens in den Oktober; die Rüben werden ausgeackert oder, wie die Runkelrüben, ausgestochen und aufgelesen; der Ertrag erreicht pr. Metzen Land von der Rutabaga und den Turnips 100 bis 130 Ztr., von der Brachrübe 60 bis 100 Ztr. und von der Stoppelrübe 45 bis 60 Ztr. Rüben, und ungefähr den vierten Theil des Rübengewichts an Blättern.

Nahrungsgehalts-Verhältnisse.

100 Pfd. Rutabaga gleichen 30 Pfd. Heu oder 11 Pfd. Roggenwerth,
100 „ Turnips = 28 „ „ „ 10 „ „
100 „ Saatrüben = 24 „ „ „ $8\frac{3}{4}$ „ „

Nach Em. Wolff's chemischen Analysen sind enthalten:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	1,64	Verhältniß beider	= 1 : 5,55
	stickstofffreie „	90,8		
Rutabaga	Summa an Nährstoffen	10,72	detto	1 : 11,91
	an Holzfaser	0,90		
in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	1,31	Verhältniß beider	= 1 : 3,80
	stickstofffreie „	4,97		
Turnips	Summa an Nährstoffen	6,28	detto	1 : 2,82
	an Holzfaser	2,23		

in 100 Theilen Saatrüben	stickstoffhaltige Theile	0,82	Verhältniß beider, wie 1 : 6,46
	stickstofffreie „	5,30	
	Summa an Nährstoffen	6,12	Verhältniß beider, wie 1 : 5,42
	an Holzfaser	1,13	

Möhre, Moorrübe. Diese Rübenart verdient, wegen ihres hohen Ertrages und ihrer vorzüglichen Verwendbarkeit als Menschennahrung und Viehfutter, eine größere Verbreitung, als sie wirklich genießt. Es gibt kein Wurzelgewächs, das jeder Thiergattung so willkommen und zugleich so gedeihlich und nahrhaft wäre, als die Möhre; sie eignet sich für's Geflügelvieh, zur Mastung für Schweine, als Mast- und Milchproduktionsfutter für's Rindvieh und liefert ein gutes und sehr gesundes Nahrungsmittel für Pferde und Schafe. An Ausdauer in der Ueberwinterung übertrifft sie alle Hackfrüchte.

Unter den mancherlei Arten von Möhren, die im Großen kultivirt werden, verdient die weiße oder blaßgelbe Riesenmöhre den Vorzug, weil sie sehr große Rüben (oft bis 3 K. schwer) liefert, am wenigsten den gelben Rüben eigenen widerlichen Geschmack, überdieß aber eine feinere Fleischtextur als die letztern besitzt, und dieser Eigenschaft wegen nicht nur besser, als alle andern gelben Rüben, unseren Hausthieren zusagt, sondern auch in ihrem schmackhafteren Kraute, das nur von dieser Möhrenart dem Viehe mundet, einen nicht unbeträchtlichen Nebennutzen abwirft. Auch als Nahrungsmittel für den Menschen und als Ersatz der Kartoffel verdient die grünköpfige Riesenmöhre die beifällige Aufnahme, welche sie in den letzten Jahren allenthalben gefunden hat.

Klima und Boden.

Die Möhre liebt ein warmes, mehr feuchtes Klima. Sie beansprucht einen milden gutkultivirten und nicht humusarmen Lehm- oder Lehmsandboden mit durchlassendem Untergrunde; auf streng thonigtem oder steinigem Boden gedeiht sie nicht.

Düngung und Fruchtfolge

Frischer Dünger paßt nicht für die Möhren, weil er ihnen viel Unkraut zuführt, und auch auf ihren Geschmack nachtheilig einwirkt. Die Dungstoffe sollen schon im Herbste untergepflügt werden, und haben am zweckmäßigsten aus verrottetem kurzem Mist vom Boden der Dungstätte, oder in unkrautfreiem Kompost zu bestehen.

Rücksichtlich der Fruchtfolge ist zu bemerken, daß die Möhre nicht nach solchen Kulturgewächsen folgen darf, die das Zurücklassen vieler Grassgesäme im Felde (wie z. B. die Halmfrüchte) begünstigen; deshalb sind Hackfrüchte ihre zusagendsten Vorfrüchte, auch paßt die Möhre ganz gut als breitwürfige Zwischensaat in gutgedüngte Winterung, oder in die Furchen zwischen den Rapsreihen.

Bestellung und Saat

Die Möhre verlangt einen recht tief gelockerten, oberflächlich gepulverten Boden, weshalb das Rigolen oder wenigstens die vorwinterliche Anwendung des Untergrundpfluges sehr zu empfehlen ist. Die Einsaat muß sehr früh, sobald der Boden abgetrocknet, geschehen, aus welchem Grunde die eigentliche Mürbeackerung schon im Vorherbste vorausgegangen sein soll, damit man, wenn es die Witterung zuläßt, schon im März oder Anfangs April die

Saatfurche geben, klar eggen und sogleich säen könne. In das Wintergetreide können die Möhren gleich mit der Herbstsaat breitwürfig angebaut werden, außerdem ist die Reihen-Saat vorzuziehen, weil bei dieser das Ausjäten, das Verziehen der Pflänzchen und die Bearbeitung des Bodens zweckmäßiger Statt finden kann. Man benöthigt auf einen Metzen Land bei der Breitwurfsaat $1\frac{1}{2}$ bis 2 Pfd., bei der Drillsaat $1-1\frac{1}{2}$ Pfd. Samen, welcher 4 Jahre sich keimfähig erhält, und, vor der Saat angefeuchtet, nach 6—7 Tagen aufgeht. Derselbe muß vor der Saat recht trocken zwischen den Händen abgerieben werden, damit er sich nicht zusammenballe. Man säet am sichersten mit der Hand auf Beetkämme, oder in markirte Rinnen, wornach man mit dem Querkreuz eines Rechens den Samen an die Erde andrückt, weil er keine Erdbedeckung verträgt. Beim Zwischenbau der Möhren in die Rapsreihen folgt ein Mädchen dem Behäufelpfluge, und säet in die Furche den Samen, den ein folgendes Mädchen mit einem Rechen leicht einharkt; nach der Rapsernte werden dann die Möhrenpflänzchen verdünnt, und mit der Furchenegge zweimal bearbeitet, was einen Nebenertrag von 50 bis 60 Ztr. Möhren pr. Metzen Land abwerfen kann.

Pflege.

Reingehaltenes Feld und schütterer Stand der Pflanzen sind Hauptbedingungen für ein erwünschliches Gedeihen der Möhren, besonders aber der Riesenmöhren, die 5—7 Zoll von einander entfernt und nirgend paar- oder büschelweise beisammen stehen dürfen; es müssen daher die aufgehenden Pflänzchen, sobald sie nur ein wenig herangewachsen sind, sorgfältig von aller Unkrautumgebung befreit, und vereinzelnt, sodann aber die Beete behackt und auch die Furchen gereiniget werden. Geschieht dieses erste Jäten mit der nöthigen Sorgfalt, so wird ein zweites oft überflüssig, und nur dann nöthig, wenn feuchtwarme Witterung neues Ueberhandnehmen des Unkrautes begünstigen sollte.

Ernte und Ertrag.

Da den Möhren ein Herbstfrost nicht schadet, so braucht man mit der Ernte sich nicht zu übereilen, und kann eine dazu erwünschte trockene Witterung abwarten. Auf lockerem Boden zieht man die Rüben mit den Händen aus, auf schwerem aber bedient man sich zum Ausheben einer starkzahnigen Mistgabel oder des Stechscheits. Das Kraut der Möhren wird nicht abgeschnitten, sondern mit den Händen abgedreht, weil sie dann minder leicht anfaulen. Der Ertrag an Wurzeln erreicht nicht selten 160 bis 200 Ztr. pr. Metzen Land, und an grünem Kraut 16 bis 20 Ztr.

Kulturaufwand.

Dieser beläuft sich von der Bestellung der ersten Furche bis zur Ernte auf 4 zweispännige Zug- und 12 Handarbeitstage

Nahrungsgehalts-Verhältnisse.

100 Pfd. Möhrenwurzeln = 42 Pfd. Heu- oder 15 Pfd. Roggenwerth
100 „ „ Kraut = 15 „ „ „ $5\frac{1}{3}$ „ „

Nach der Fütterung des Melkviehes mit Möhren erhält die Butter einen vorzüglich guten Geschmack und schöne Farbe; auch sind die Möhren ein diätetisches Heilmittel für alle landw. Hausthiere bei Appetitlosigkeit und mangelhafter Verdauung, und können unter Roggenmehl gemengt zum Brodbacken verwendet werden.

Pastinaken. Diese haben aber nicht nur in der Benützung zur Nahrung der Menschen und Thiere sehr viele Aehnlichkeit mit den Möhren, sondern auch in Bezug auf Bodenwahl und Klima dieselben Ansprüche. Wir bitten daher, hinsichtlich der Bodenbearbeitung, Düngung und Fruchtfolge, der Pflege und Ernte der Pastinaken das unter dem Art. Möhre nachzulesende hier in Anwendung zu bringen, und bemerken nur, daß zur Saat pr. Metzen Land ein Samenquantum von 10 bis 12 Pfd. erforderlich, daß das Abschneiden des vom Vieh sehr gerne gefressenen Krautes schon im September begonnen und fortgesetzt, die Ernte der Wurzeln aber — die den Winter im Boden aushalten — entweder im Herbste oder erst im Frühjahre vorgenommen werden kann.

Der Ertrag an Wurzeln erreicht pr. Metzen Land 75 bis 180 Ztr., und an grünem Kraut den vierten Theil dieses Gewichtes.

Nahrungsstoff-Verhältnisse.

100 Pfd. Pastinakwurzeln sind = 37 Pfd. Heu- oder 13 Pfd. Roggenwerth.
100 Pfd Pastinakkraut sind = 15 Pfd. Heu- oder $5\frac{1}{3}$ Pfd. Roggenwerth.

Tabelle

über die Produktionskosten bei dem Hackfruchtbaue, nebst dem Durchschnittsertrag der Ernte pr. Metzen Area.

Namen der Hackfrüchte.	Kulturaufwand *					Rohertrag				
	Samen	Zug	Hand	Werth in		Ernte an		Werth in		
		Arbeitstage		Roggen	Geld	Frucht	Kraut und Blätter	Rogg.	Geld	
	Pfd	1 fl 22 kr.	16 kr	Pfd.	fl.	kr.	Ztr.	Ztr.	Pfd.	fl.	kr
Kartoffeln . . .	550	5	14	452	13	34	75,0	—	1458	43	45
Runkelrüben . .	2	5	20	439	13	10	100,0	25,0	1028	30	50
Erdbirnen . . .	500	5	10	376	11	16	65,0	30,0	1095	32	50
Kohlkraut . . .	$\frac{1}{10}$	7	16	471	14	8	—	160,0	922	27	40
Kohlrüben . . .	$\frac{1}{10}$	7	16	471	14	8	110,0	80,0	1711	51	20
Wasserrüben . .	$1\frac{1}{2}$	3	8	257	7	44	140,0	8,0	1298	38	56
Turnips . . .	1	3	10	259	7	46	150,0	100,0	2167	65	—
Möhren . . .	2	4	12	355	10	40	100,0	20,0	1611	48	20
Pastinaken . . .	10	4	10	494	14	48	80,0	20,0	1178	35	20

III. Halmfrüchte.

Halmfrüchte oder Cerealien, nennen wir alle Getreidegattungen, welche man mit dem botanischen Sammelnamen Gräser bezeichnet; hieher gehören also: der Weizen, das Korn (oder der Roggen), die Gerste, der Hafer,

*) Der aufgewendete Dünger, welcher noch der Kultur zur Last fiele, ist hier nicht mit veranschlagt, und müßte, nach Maßgabe der Theilnahme des Gewächses in der Ausnutzung des Düngers im 1. 2. oder 3. Jahre, zu obigem Aufwande noch in Zuschlag gebracht werden.

der Mais (oder Kukuruz), das Neuggetreide (meist Gerste oder Hafer mit Hülsenfrucht), die Hirse, der Kanariensamen und der Reis.

Alle Halmfrüchte müssen unter die zehrenden Feldfrüchte gerechnet werden, weil ihr Körner- und Strohertrag, wenn auch beide auf zweckmäßige Weise in Dünger verwandelt werden, noch kaum hinreichen, dem Boden die durch ihren Anbau entzogene Kraft wieder zu ersetzen; es ist daher dem Acker ein anderer Ersatz nöthig, sobald nur ein Theil der Körner und das ganze Stroh zur Düngerproduktion gelangen. Die Wurzeln der Halmgewächse dringen unter günstigen Verhältnissen nicht blos einige Zolle, wie man annimmt, sondern 2 bis 3 Fuß tief in den Boden, weshalb auch beim Getreidebau eine tiefere Bodenkultur einen höhern Ertrag bewirkt. Die Winterhalmfrüchte haben zweierlei Wurzeln; die Herbstwurzeln dringen pfahlartig tief in den Boden ein, und dienen zur Entwickelung und Befestigung des Wurzelstockes; aus diesem kommen im Frühjahre die Saugwurzeln, die mehr wagerecht an der Oberfläche sich ausbreitend, die Halme mit Nahrung versorgen. Unter allen Getreidegattungen erhält gewöhnlich den ersten Platz der

Weizen. Dieses edle Korn, der König unter den Getreidegattungen, verdient den ersten Rang wegen seines Gewichtes, seiner vorzüglichen Schmackhaftigkeit, seines reichen Nahrungsgehaltes und seines hohen Körner- und Strohertrages; auch genießt sein Verbrauch zu Brod, Bier, Stärke, zum Küchengebrauche u. a. die Ausbreitung eines gesuchten Handelsartikels, der allenthalben Käufer findet.

Die unzähligen Arten und Abarten des Weizens hier aufzuführen und zu charakterisiren — würde uns zu weit von dem vorgesteckten Ziele ablenken; wir begnügen uns daher, nur des gemeinen Weizens, als Winter- und Sommerfrucht, zu erwähnen, ohne seiner mehr als 100 Varietäten zu gedenken, wie wir auch von den bei uns nur wenig bekannten Spelzarten nur kurze Notiz nehmen, voraussetzend, daß der bezüglich dieser Abarten wißbegierige Landwirth nicht in diesem Buche Aufschluß suchen wird.

Der Winterweizen ist ein bodenkraftzehrendes Halmgewächs, das gegen den Roggen eine geringere Strohausbeute liefert, auch öfter im Körnerertrage unsicher ist, und eines großen Düngeraufwandes bedarf; ein ausgedehnter Weizenbau gehört daher keineswegs — wie man, durch die hohen Weizenpreise getäuscht, so häufig annimmt — zu den besonderen Vorzügen eines guten Wirthschaftssystems, wenn nicht besonders günstige Bodeneignung sein Vorherrschen befürwortet. Sehr häufig bringt Roggen und selbst Hafer höheren Reingewinn.

Klima und Boden.

Wir wissen, daß der Weizen nicht in jedem Klima gedeiht, indem er auf hohen kälteren Gebirgsstrichen, oder in sumpfigen starkbewaldeten Gegenden seine Kultur nur mit Undank lohnt, und zwar weniger wegen seiner Empfindlichkeit gegen die Winterkälte, als wegen der nachtheiligen Einwirkung von Sommernachfrösten, kalten Windstrichen, Sumpfausdünstungen u. s. w, die seine Blüthe stören.

Der Weizen liebt einen bündigen Boden, der die Feuchtigkeit anhält, dabei nicht zu naß, aber humusreich und tiefgründig ist; weshalb Lehm oder Thon, der etwas Kalk mit sich führt, ihm am meisten zusagt. Auf leichtem Boden lohnt er nur bei sehr hoch gesteigertem Humusgehalt.

Düngung.

Frische Düngung ist für den Weizen kein unerläßliches Bedürfniß, denn alte Bodenkraft, wo diese schon im Acker vorwaltet, ist ihm zuträglicher, weshalb er nach Raps, Hanf, Bohnen, Tabak — wenn zu diesen gedüngt worden — ja selbst nach Kartoffeln und Klee sehr gut gedeiht. Ist aber zu einer derartigen Vorfrucht nicht gedüngt worden, dann muß der Weizen Düngung erhalten, was eben so gut vor als nach der Saat geschehen kann, im letztern Falle aber meistens viel Unkraut zur Folge hat.

Eine zu frische Düngung soll den Brand hervorrufen, eine zu kräftige aber verursacht das Lagern des Weizens Schafdünger ist dem Weizen der gedeihlichste und liebste; ihm zunächst verdienen pulverisirte Rapskuchen den Vorzug vor den übrigen Düngerarten.

Fruchtfolge.

Dem Weizen können unmittelbar alle Früchte vorangehen, welche den Boden locker, rein und mit aufgelöstem Humus bereichert zurücklassen; hieher gehören, außer den bei der Düngung genannten, noch der Mais und Lein. Reine Brache und Neubruch sind ihm noch zuträglicher; niemals aber lohnt sich Weizen nach Weizen; er sollte niemals vor sechs Jahren auf dasselbe Feld wiederkehren.

Auf gut bestandenen Weizen folgen vortheilhaft alle Kleearten, Hülsen- und Hackfrüchte, ebenso gedeihen auch Roggen, Gerste und Hafer, freilich auf Kosten der Bodenkraft, die im Acker steigen — nicht sinken soll.

Bestellung des Bodens.

Der Weizen liebt eine tiefe Bearbeitung, aber keine zu starke Pulverung; letztere ist ihm besonders auf lettigem Boden nachtheilig.

Ob zwei- drei oder mehrmal zu Weizen gepflügt werden müsse, bestimmt die Vorfrucht und die natürliche Beschaffenheit des Bodens; nach dichtgestandenem Klee, dessen gestürzte Stoppel gut überwalzt worden, kann der Weizen sogar einführig mit bestem Erfolge bestellt werden, wogegen bei strengem Thon, schlechtem Stande des Klees oder nicht kräftigem Zustande des Bodens die Bedingungen des Gedeihens durch Düngung und drei- bis viermaliges Pflügen erfüllt werden müssen. Bei fleißig und rechtzeitig bearbeiteter Brache genügen in der Regel drei Ackerungen.

Saat.

Die Zeit der Aussaat des Weizens richtet sich nach Lage und Klima; je rauher die Gegend, desto früher die Saat; je gelinder der regelmäßige Verlauf des Winters, desto jünger kann ihm die Saat überliefert werden Die zweckmäßigste Saatperiode, bei mittelmäßigen klimatischen Verhältnissen, fällt zwischen die Mitte des September und Oktober. Spätere Weizensaat ist selten glücklich.

Das Saatquantum richtet sich nach der vorhandenen Dungkraft, der frühern oder spätern Anbauzeit und nach der Verschiedenheit der Bodenarten. Im Mittel säet man gewöhnlich:

auf 1 n. öst. Metzen Feld . .	12 Maßl oder 2¼ Mtz	pr. Joch.
„ 1 bairisches Tagwerk . .	2 Metzen,	
„ 1 berliner Morgen . . .	1 Scheffel,	
„ 1 sächsischen Acker . . .	1 dto.	
„ 1 würtemberg. Morgen . .	3 Simri	

Ein Säemann säet in einer Stunde den Weizen auf 1½ Metzen, daher in 10 Arbeitsstunden auf 15 Metzen Land.

Die Unterbringung des Samens geschieht auf schweren Böden mit der Egge, auf leichten mit der Saatharke oder sehr seicht mit dem Pfluge; der Samen darf etwas tiefer zu liegen kommen, als das Roggenkorn, und geht, wie dieses, nach acht Tagen auf.

Pflege.

Beim Auswintern des Weizens, besonders wenn der Frost ihn ausgezogen, ist im Frühjahre das Walzen von großem Nutzen; auf bündigem Boden aber, wo die Ackerkrume oft sich so verhärtet, daß das Wachsthum der Pflanzen dadurch aufgehalten wird, ein kräftiges Eggen von ausgezeichneter Wirkung, indem die Oberkruste gebrochen, der wundgemachte Boden wieder mit der Atmosphäre in Verbindung gesetzt, neue Erde an die Wurzeln gebracht, die Pflanze zu reichlicher Bestockung gereizt und hervorkommendes Unkraut zerstört wird.

Zu üppige dunkelgrüne Weizensaat soll, wegen des Lagerns, geschröpft werden, was gewöhnlich gegen Ende des Mai geschieht; der Verfasser theilt diese Ueberzeugung nicht; denn das Schröpfen schadet meistens mehr als es nützt, besonders wenn kalte Witterung darauf folgt, und die ist in unserem Wonnemonat denn doch fast regelmäßig mit dem Heimathscheine versehen. Das Weizenschröpfen ist so ziemlich homogen mit dem Blutschröpfen: das Uebel, welches dadurch behoben werden soll, kommt bald darauf in Folge der aufgereizten Reproduktionskraft um so heftiger zum Ausbruch.

Ernte.

Diese wird begonnen, wenn die Körner zwar ausgebildet, aber noch so weich sind, daß sie mit dem Nagel des Fingers wie Wachs eingedrückt werden können. Soll der Weizen gesuchtes Kaufmannsgut liefern, so darf er nicht zu sehr ausreifen, weil er dann die schöne Goldfarbe verliert und hornartig wird. Solchen speckigen Weizen lieben die Bäcker nicht, weil er etwas schwärzeres Mehl liefert, obgleich in neuerer Zeit die Vervollkommnung des Mahlwesens zu der Ueberzeugung geführt hat, daß auch solcher Weizen das feinste Mehl liefern könne, und daher jetzt sehr häufig speckiger Weizen dem lichtfärbigen vorgezogen wird.

Der Weizen fällt gerne aus, er muß daher auch schon deshalb früher geschnitten werden; im reiferen Zustande ist er mit der Sichel zu schneiden. Regenwetter in der Erntezeit ist für den Weizen sehr nachtheilig.

Ein geschickter Mäher legt in 10 Arbeitsstunden mit der Getreiderechensense den Weizen von 2 bis 2½ Metzen Area nieder.

Eine Schnitterin schneidet mit der Sichel nur ½ Metzen Land ab.

Zum Aufsammeln, Binden und Mandeln sind auf je 1 Metzen Weizenland 2 Personen durch 10 Arbeitsstunden nothwendig; ein zweispänniger Wirthschaftswagen faßt die Ladung von 4 bis 5 Mandeln Weizen.

Ertrag.

Der Körner-Ertrag des Weizens ist sehr unbestimmt, je nachdem er von zuträglicher Witterung in der Blüthe begünstigt, rein oder verunkrautet gestanden, gesund oder brandig, üppig oder mager, dicht oder schütter war. Für Ueberschläge oder Ertragsberechnungen rechnet man, abschlägig des Saatkorns:

von 1 n. öst. Metzen Land 5 bis 8 Metzen Weizen
„ 1 bairischen Tagwerk 3 „ 5 Scheffel „

von 1 berliner Morgen . 9 „ 15 Scheffel Weizen
„ 1 sächsischen Acker . 8 „ 12 „ „
„ 1 würtemberg. Morgen 3 „ 6 „ „
Der Strohertrag beläuft sich auf 8 bis 14 Zentner.

Kulturaufwand.

Die mit Winterweizen bestellte Area von einem n. öst. Metzen erfordert von der ersten Pflugfurche bis zum Ausdrusch 3 bis 4 zweispännige Pferdezugtage, und 10 bis 12 Handarbeitstage.

Was der Weizen für die folgende Frucht im Boden zurückläßt, ist gleichfalls in der Tabelle Kulturverhältnisse annähernd bezeichnet.

Nährstoffgehalt des Weizens.

Weizen-Frucht, deren 1 n. öst. Metzen 80 bis 90 wien. Pfunde wiegt, enthält nach 33 angestellten chemischen Analysen Dr. Em. Wolff's in Möckern:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	11,64	Verhältniß beider 1 : 5,91
	stickstofffreie „	68,74	
	Summe an Nährstoff	80,38	Verhältniß beider 1 : 30,80
	an Holzfaser „	2,61	

Weizen-Kleie, deren ein nied. öst. Metzen 34 bis 36 Pfd. wiegt, enthält:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	16,10	Verhältniß beider 1 : 3,25
	stickstofffreie „	52,37	
	Summe an Nährstoff	68,47	Verhältniß beider 1 : 6,00
	an Holzfaser „	11,50	

Weizen-Spreu, nach demselben Autor:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	5,04	Verhältniß beider 1 : 7,24
	stickstofffreie „	36,51	
	Summe an Nährstoff	41,55	Verhältniß beider 1 : 1,20
	an Holzfaser „	34,51	

Weizen-Stroh, wie oben:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	1,79	Verhältniß beider 1 : 17,25
	stickstofffreie „	31,06	
	Summe an Nährstoff	32,85	Verhältniß beider 1 : 0,72
	an Holzfaser	45,45	

Sommerweizen. Dieser beansprucht rücksichtlich des Klima dieselben Bedingungen, wie der Winterweizen, liebt, wie dieser, einen bündigen Boden, kommt aber auf etwas leichterem, wenn dieser an Feuchte nicht Mangel leidet, noch recht gut fort. Nässe verträgt er weniger als der Winterweizen, auch verlangt er, mehr als dieser, einen gutgepulverten und reichen Boden, und wenn seine Vorfrucht keinen Dünger erhielt, eine kräftige Düngung vor dem Winter. Der Sommerweizen ist eine sehr unsichere Frucht, da sein Gedeihen vorzüglich von günstiger Frühjahrswitterung und schneller Entwickelung in der ersten Wachsthumsperiode abhängt.

Die Fruchtfolge weiset ihm den Stand nach Hanf, Kraut, Rüben und Kartoffeln an.

Die Saatzeit fällt zwischen das letzte Drittel des März und die Hälfte des April.

Das Saatquantum ist ein stärkeres als beim Winterweizen, weil der Sommerweizen sich weniger bestaudet; man nimmt allgemein an:

auf 1 n. ö. Metzen Land . . $^7/_8$ Metzen
„ 1 bair. Tagwerk . . . . $2^1/_2$ „
„ 1 berliner Morgen . . . $1^1/_4$ Scheffel,
„ 1 sächsischen Acker . . . 18 Metzen,
„ 1 würtemb. Morgen . . $3^1/_2$ Simri.

Die Ernte des Sommerweizens fordert dieselben Beobachtungen und Arbeiten, wie der Winterweizen.

Der Ertrag ist regelmäßig um ein Viertel geringer als dieser.

Der Kulturaufwand dürfte mit dem der Gerste sich gleichstellen, und höchstens einen Zugtag mehr erfordern.

Der Nährstoffgehalt unterscheidet sich nicht wesentlich von dem des Winterweizens hinsichtlich der Körner, etwas nahrhafter aber ist das Stroh.

Dinkel oder **Spelz**, eine für manche Länder sehr wichtige Getreideart, die zu dem Weizengeschlechte gehört und mit diesem alle Eigenschaften gemein außerdem aber noch die Vorzüge hat, weniger zärtlich zu sein, eine kältere Lage zu vertragen und seltener zu lagern. Es gibt 2 Arten von Dinkel, den rothen und den weißen. Letzterer ist zärtlicher, gibt aber ein feineres Mehl als der rothe; dafür ist dieser einträglicher und den Krankheiten weniger unterworfen.

Boden.

Der Dinkel liebt denselben Boden, in dem der Weizen gedeiht, ist jedoch auch mit minder gutem zufrieden. Sehr leichter Sandboden ist ihm zusagend, wenn er nur einige Dungkraft besitzt, aber reichliche Ernten liefert er nur auf Thon- und Mergelboden.

Düngung und Fruchtfolge.

Er begnügt sich mit jedem Dünger, sowohl vor wie nach der Saat, nur muß der Mist von Unkrautgesäme ganz frei sein, weshalb auch der Schweindünger für ihn am wenigsten paßt.

Hinsichtlich der Fruchtfolge ist er viel verträglicher als der Weizen, und folgt auch auf sich selbst; übrigens sind seine Hauptvorgänger: reine Brache, Tabak, Raps, Klee, Esparsette, Luzerne, Hanf, Feldkohl, Mais, Lein, Kartoffeln, Runkeln und selbst Roggen. Sämmtliche Früchte, außer dem Weizen, gedeihen nach ihm.

Bestellung des Bodens.

Die Bodenbearbeitung für den Dinkel hängt ganz von der Vorfrucht ab; gewöhnlich wird nur einmal gepflügt, wenn das Feld nicht zu grasig ist; denn der Dinkel liebt keine zu starke Pulverung, weil die junge Saat durch die Schollen mehr Schutz erhält. Das Eineggen ist die gewöhnlichste Saatbestellung.

Saat

ist wie beim Weizen nach Lage und Klima verschieden, und findet auch zu gleicher Zeit Statt, nämlich in rauhen Gegenden 14 Tage vor, in wärmeren 8 Tage nach Michaelis. Besser ist es aber zu früh, als zu spät zu säen. Das Saatquantum richtet sich nach der Vorfrucht, der Bodenkraft und der Güte des Samens; im Allgemeinen benöthigt man:

auf	1 n. öst. Metzen Land	$1\frac{1}{2}$	bis $1\frac{3}{4}$	Metzen
„	1 bairisches Tagwerk	4	„ 6	„
„	1 berliner Morgen	2	Scheffel	„
„	1 sächsischen Acker	2	bis $2\frac{1}{2}$	Scheffel
„	1 würtemberg. Morgen	6	„ 8	Simri.

Pflege.

Hat der Dinkel bei der Einsaat die gehörige Bestellung bekommen, so kann außer der Ableitung des Wassers wenig für ihn geschehen; nur bei starker Verunkrautung im Frühjahr ist ein scharfes Durcheggen, allenfalls auch das Ausjäten nothwendig. Bei starker Auswinterung dient auch das Anwalzen der losgewordenen Wurzeln. Zu üppiger Samen muß geschröpft werden.

Ernte und Ertrag.

Die Reife des Dinkels tritt mit Ende Juli oder Anfangs August ein; man schneidet ihn, wenn der Halm weiß und trocken ist. Durch Nachreifen in den Schwaden gewinnt der Kern an Güte. Der Ertrag beläuft sich im Durchschnitt: vom n. öst. Metzen Land auf 12 bis 24 Metzen

„	bairisch. Tagwerk	6	„ 12	Scheffel
„	berliner Morgen	18	„ 36	„
„	sächsischen Acker	10	„ 20	„
„	würtemb. Morgen	6	„ 14	„

Der Strohertrag stellt sich um 10% geringer, als der des Winterweizens.

Der Sommerdinkel wird nur zum Nothbehelf gebaut, weil sein Ertrag sehr gering ist. Klima, Boden, Düngung, Fruchtfolge und Bodenbestellung sind bei ihm gleich mit dem Winterspelz, die Saat geschieht sehr zeitig im Frühjahr, der Ertrag an Korn und Stroh erreicht kaum ein Drittel von letzterem.

Winterroggen, bei uns üblicher Korn genannt, macht (mit Ausnahme Großbritanniens, Frankreichs und Belgiens, wo man mehr Weizenbrod genießt) das Hauptnahrungsmittel der Bevölkerung Europa's aus. Der Roggen liefert, wenn auch nicht so weißes, doch ein sehr schmackhaftes und nährendes Brod, das sich länger frisch und saftig erhält, als Weizenbrod; er wird meistens für sich allein vermahlen. Der Roggen liefert auch unter allen Cerealien den größten Ertrag an Stroh, welches nicht nur zur Verfertigung aller Garbenbänder und als Streustroh in der Wirthschaft, sondern auch zu Körben, Dachschauben, Bienenwohnungen u. a. m. gegen jede andere Strohgattung den Vorzug behauptet, und nur als Futterstoff ihnen nachsteht.

Man unterscheidet Winter-, Stauden- und Sommer-Roggen als getrennte Hauptarten dieser Frucht.

Klima und Boden.

Dem Winterroggen sind hohe und kalte, dabei mehr trockene Gebirgsgegenden noch zusagend, wo der Weizen gar nicht gedeiht. Ein nasser Boden ist ihm nicht zuträglich, weil er noch leichter als der Weizen, auswintert.

Der Roggen liebt zwar einen kräftigen, warmen und milden Boden, doch gedeiht er auch noch auf magerem, armem Sand; er erschöpft die Bodenkraft weniger als der Weizen und die Spelzarten; kräftiger sandiger Lehm, wie auch lehmiger Sand mit durchlassendem Untergrunde sind ihm am zusagendsten, wenn er auch auf jedem Mittelboden zu hohem Ertrage gebracht werden kann.

Düngung.

Obgleich der Roggen mit jeder Düngerart sich begnügt, hat man doch bei deren Wahl sich nach der Bodenbeschaffenheit zu richten, so daß man frischen Dünger auf *schweren*, verrotteten auf *leichten* Boden vertheilt; es ist dann gleichviel, ob man Schaf-, Rind- oder Pferdemist oder erdige Düngstoffe in Anwendung bringt. Bei Mangel an animalischem Dünger leisten auch Kalk, Mergel, Asche und Gründüngung, so wie das Begießen mit Mistjauche dem Roggen vortreffliche Dienste.

Fruchtfolge.

Nächst der reinen Brache, sind des Roggens beste Vorfrüchte: dichtgestandener Klee, grün abgemähte Spergel- und Wickenstoppeln, gedüngter Raps, Weizen, Hülsenfrüchte, Flachs, Hirse, Buchweizen und selbst Roggen, wenn nicht Stoppelrüben dazwischen standen, indem diese zu viel Bodenkraft absorbiren.

Nach Früchten, deren späte Ernte eine zeitgemäße Ansaat des Roggens nicht zuläßt, wie Kraut, Kartoffeln, Runkelrüben u. dgl. ist der Anbau desselben mißlich, eben so auch auf allzulockerem Boden, wo seine Pflanzen nie die gehörige Festigkeit bekommen.

Nach Roggen paßt vorzüglich Klee, im Frühjahre recht zeitlich in die Kornsaat gesäet und eingeeggt, sonst auch Hülsenfrucht, Gerste, Hafer und selbst Kartoffeln, wenn für den Roggen gut gedüngt wurde.

Bestellung des Bodens.

Je mehr der Boden gebunden oder verunkrautet ist, desto mehr bedarf er einer sorgfältigen Lockerung für den Roggen; man gibt ihm in der Regel drei Ackerungen, deren jedoch eine einzige nach dichtgestandenem Klee genügt; übrigens ist auch bei reiner Brache ein zweimaliges aber gutes Pflügen hinreichend.

Saat.

Die Hauptaufgabe bei der Bestellung des Roggens besteht darin, daß man dem anzubauenden Roggen so viel Zeit sichere, daß er noch vor dem Winter zu rasenähnlichen Büscheln sich bewachsen kann. Bei schwerem Boden ist eine trockene Einsaat zu empfehlen, weshalb aber die Saatzeit, die mit Anfang des September beginnt, gleichwohl durch das Abwarten einer günstigen Witterung nicht allzuweit hinausgeschoben werden darf. Diese Verzögerung ist bei Sandböden weniger zu scheuen, weil auf ihnen eine nasse Einsaat seltener nachtheilig wirkt. Uebrigens gilt als Regel, daß kalte und magere Aecker früher zu bestellen sind, als warme und kräftige, und in kälteren Gegenden mindestens einen Monat vor Eintritt der herbstlichen Nachtfröste die Roggensaat beendet sein soll. Das Roggenkorn behält seine Keimkraft 2 — 3 Jahre, und geht in 8 Tagen auf.

Das *Saatquantum* kann für milden, reichen und gut kultivirten Boden geringer, muß aber unter entgegengesetzten Verhältnissen stärker sein; wo diese Bedingungen in der Mitte zusammentreffen, kann man als Samenerforderniß annehmen.

für 1 n. öst. Metzen Land	. . .	1 Metzen
„ 1 bairisches Tagwerk	. . .	2 „
„ 1 berliner Morgen	. . .	1 Scheffel
„ 1 sächsischen Acker	. . .	1¼ „
„ 1 würtemberg. Morgen	. . .	3½ Simri.

Ein Säemann kann in einer Stunde 1½ Metzen, oder in 10 Arbeitsstunden 14 Metzen Land mit Roggen bebauen.

Die Unterbringung des Samens mit dem Pfluge ist meistentheils mißlich, weil dabei der Roggen leicht zu tief vergraben werden kann; die beste Unterbringung ist die mit der Saatharke, oder der Egge mit darauf gefolgtem Anwalzen, wenn das Erdreich trocken ist.

Der Roggen verträgt keine starke Erdbedeckung; die Tiefe von einem halben Zoll für die Lage des Saatkorns ist genügend, und kann selbst noch geringer sein.

Pflege.

Da der Roggen, wo Nässe vorherrscht, gern auswintert, so hat man bei dieser Frucht darauf zu sehen, daß im Winter oder gegen das Frühjahr der Wechsel von Frost und Nässe möglichst unschädlich gemacht, zu häufiger Schnee durchbrochen und das Wasser abgeleitet werde. Auch das Walzen im Frühjahre, um die vom Frost ausgezogenen Wurzeln anzudrücken, und das Eggen, wenn die Oberkruste hart zu werden droht, ist sehr rathsam. Gegen die Ackerschnecke, einen sehr gefährlichen Feind der jungen Wintersaaten, ist das beste bis jetzt bekannte Mittel: das Ueberstreuen mit einem Gemengsel von Asche, Kalk, zerstoßenem Eisenvitriol und Gerstenspreu. Ein sehr probates Mittel, den Roggenertrag zu erhöhen, ist das Bestreuen der Saat im Winter oder zeitlich im Frühjahr mit frischer Erde, die man im trockenen Zustande klar und eben anwalzt.

Ernte.

Diese tritt eben immer um 8 bis 14 Tage früher ein, als die des Weizens, und beginnt bei uns gewöhnlich mit Ende des Juli; sie ist nicht so sehr an trockene Witterung gebunden, weil die Nässe dem Roggen weniger schadet, als dem Weizen. Rücksichtlich der Entwicklungsstufe des Kerns, bei der der Roggen geschnitten werden soll, gilt die Erfahrungsregel, daß das Korn ganz aus dem Milchsafte getreten, aber doch noch mit dem Fingernagel weich einzudrücken sein muß. Der Roggen blüht 14 Tage, körnt 14 Tage und reift 14 Tage, die Ueberhaltung dieser letzten Periode macht ihn überreif, wo er dann gern ausfällt, und nicht so schönes Mehl gibt, als wenn er noch weichkörnig geschnitten worden.

Ein Mäher kann mit der Gestellsense in 10 Arbeitsstunden das Korn von 2 bis 2½ Metzen Feld abmähen und hinter sich in Schwaden legen, mit der Bogensense (dem Wachler) fertigt er drei Metzen Roggenland ab, wobei jedoch eine Weibsperson hinter ihm das gegen die stehenden Halme gelehnte Korn abnehmen muß. Eine Schnitterin schneidet mit der Sichel nur ½ Metzen Feld ab.

Zum Auffammeln, Binden und Mandeln sind auf je 1 Metzen Roggenland 2 Personen durch 10 Arbeitsstunden erforderlich.

Auf einen zweispännigen Wirthschaftswagen werden 4 Mandeln Roggen geladen.

Ertrag.

Dieser ist eben so unbestimmt, als jener von anderen Halmfrüchten. Für Ertragsberechnungen nimmt man, nach Abschlag des Saatkorns, von folgenden Ansätzen den mittleren Durchschnitt an, als

auf 1 n. öst. Metzen Land . . 5 bis 7 Metzen
„ 1 bairisches Tagwerk . . . 2 — 4 Scheffel

auf 1 berliner Morgen . . . 7 — 13 Scheffel
„ 1 sächsischen Acker . . . . 6 — 10 „
„ 1 würtemb. Morgen . . . 3 — 5 „

Hinsichtlich des Strohertrages bietet der Roggen die größte Manchfaltigkeit; er kann 5 bis 22 Ztr. pr. Metzen Land betragen, im mittleren Durchschnitte kann man ihn mit 12—14 Ztr. annehmen.

Kulturaufwand.

Ein mit Winterroggen bestellter n. ö. Metzen Feldfläche erfordert zu den Ackerbestellungs- und Erntearbeiten, einschließlich des Ausdrusches — 3 zweispännige Pferdzugtage und 10 bis 12 Handarbeitstage.

Nahrungsstoffgehalt.

Roggenfrucht, deren 1 n. öst. Metzen 76 bis 84 Pfunde wiegt, enthält, nach 10 chemischen Analysen mit verschiedenen Roggenproben, die Dr. Em. Wolff in her königl. Versuchsanstalt zu Möckern angestellt.

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	12,09	Verhältniß beider, wie 1 : 5,77
	stickstofffreie „	69,71	
	Summe an Nährstoff	81,80	Verhältniß beider, wie 1 : 35,10
	an Holzfaser	2,33	

Roggenkleie, deren ein Metzen 33 bis 35 Pfund wiegt, enthält:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	18,80	Verhältniß beider 1 : 3,05
	stickstofffreie „	57,35	
	Summe an Nährstoff	76,15	Verhältniß beider 1 : 13,60
	an Holzfaser	5,60	

Roggenstroh enthält nach derselben Quelle:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	2,29	Verhältniß beider 1 : 16,66
	stickstofffreie „	37,15	
	Summe an Nährstoff	39,44	Verhältniß beider 1 : 1,09.
	an Holzfaser	43,18	

Sommerroggen, dieser ist, botanisch betrachtet, vom Winterroggen nicht verschieden; er hat nur durch Angewöhnung die Eigenschaft erhalten, einer kürzeren Vegetationsperiode zu bedürfen, und kann wieder in Winterroggen verwandelt werden.

Seine Körner sind kleiner, im Mehl aber ist kein Unterschied. Er ist nur in nassen und kalten Gegenden von besonderem Werthe wo man den Winterroggen wegen zu häufiger Auswinterung weniger anzubauen wagt.

Klima und Boden.

Beides erfordert der Sommerroggen etwas günstiger als das Winterkorn, doch kommt er auch auf leichtem Sandboden fort, und tritt in diesem Falle häufig an die Stelle des Hafers oder der Gerste in der Fruchtfolge.

Saat.

Die Saatzeit ist eine möglichst frühe, weshalb es gut ist, ihm die Saatfurche schon vor dem Winter zu geben, so daß er im Frühjahr nur untergeeggt zu werden braucht. Ein feuchtes Frühjahr ist ihm willkommen und sichert sein Gedeihen. Nachtfröste schaden ihm.

Das Saatquantum ist um den vierten Theil größer zu bemessen, als beim Winterroggen, weil der Sommerroggen sich nur sehr wenig bestockt.

Ernte.

Diese tritt um einen Monat später ein, als die des Winterkorns; übrigens gilt wegen der Reife des Kerns und der Erntearbeiten das beim Winterroggen Gesagte.

Ertrag.

Derselbe wird in manchen Gegenden zuweilen so hoch gebracht wie der des Winterroggens, und wegen seines reicheren Strohertrages der Gerste und dem Hafer vorgezogen; im Durchschnitt muß man aber den Sommerroggen im Ertrage um ein Viertel geringer veranschlagen, als den Winterroggen.

Der Arbeitsaufwand ist mit dem des Sommerweizens gleich anzunehmen, d. i. mit 3 Zug- und 6—8 Handarbeitstagen.

Der Nährstoffgehalt gibt dem des Winterroggens wenig nach.

Staudenroggen, oder Johanniskorn, unterscheidet sich von dem gemeinen Winterkorn nur durch seine starke Bestockung, die manchmal 60 Halme mit Aehren treibt, ferner durch sein schönes langes Stroh, und durch einen reichlichen Körnerertrag auch bei sehr schwacher Einsaat. Zur vollkommenen Bestandung bedarf das Johanniskorn eines reichen lockern Bodens, vieler Wärme und Feuchtigkeit bei günstiger Abwechslung, und eines alten Vorraths an aufgelöster organischer Pflanzennahrung

Dieser Roggen spielt daher nur in Gebirgsgegenden, und als Schutzfrucht auf neuem Boden in der Waldkultur eine wichtige Rolle, im gewöhnlichen Fruchtwechsel ist er nicht anwendbar.

Er muß sehr früh gesäet werden, erhält als Unterfaat Hafer, Gerste oder Buchweizen, die im ersten Herbste abgeerntet werden, und liefert erst im folgenden Sommer seinen Korn- und Strohertrag.

Dem gewöhnlichen Winterroggen steht er in jeder Beziehung weit nach, und nur sein höherer Strohertrag macht ihn beachtenswerth.

Der Sommer-Staudenroggen wird in neuerer Zeit sehr häufig, und gerühmt wegen seines hohen Ertrages, zur Kultur empfohlen.

Einkorn, also genannt nach dem einzigen Korne, welches sich in jedem Balg seiner Aehre vorfindet, übrigens auch unter dem Namen Peterskorn bekannt, gehört unter die Spelzarten, die überhaupt bei uns noch wenig kultivirt werden. Es wird als Winter- und Sommerfrucht gebaut, und kann im Herbst, im Winter und Frühjahre gesäet werden.

Boden und Düngung.

Das Einkorn besitzt den Vorzug, daß es mit jedem Boden sich begnügt, wenn er nur von Unkraut frei ist: es wintert nicht leicht aus, leidet wenig von Krankheiten, und liefert ein schönes Mehl. Auch sein Stroh ist schwer und fest, daher zu Flechten, Bienenkörben u. dgl. vorzüglich brauchbar. Jeder Dünger, auch das Bepferchen mit Schafen ist ihm willkommen.

Fruchtfolge, Bodenbestellung und Saat.

Das Einkorn gedeiht nach allen Gewächsen; sogar, wenn etwas gedüngt wird, nach sich selbst. Hinsichtlich der Vorbereitung des Bodens verlangt es weniger Pünktlichkeit als der Weizen, aber sorgfältige Reinigung des Ackers. Die Saatzeit bequemt sich nach der Willkühr des Besitzers, es kann vom Oktober bis März angebaut, bei feuchter oder trockener Witterung gesäet

werden. Der Samenbedarf beträgt auf 1 Metzen Land . . 1 Metzen
„ 1 bair. Tagwerk . $2\frac{1}{2}$ „
„ 1 berlin. Morgen . 1 Scheffel.

Pflege, Ernte und Ertrag.

Diese genügsame Getreidefrucht bedarf nach der Saat keine Pflege, als das Reinigen, wenn sich Unkraut einfinden sollte. Es muß auf dem Halme vollkommen reif, bei trockener Witterung geschnitten und gehörig dürr eingeführt werden. Der Ertrag ist:

von 1 österr. Metzen Land 10 bis 15 Metzen
„ 1 bairisch. Tagwerk . 5 „ 8 Scheffel
„ 1 berliner Morgen . 15 „ 24 „

Emmer oder **Ehmer,** eine Getreidart, die, bei uns wenig bekannt, im Würtembergischen aber und in den Rheingegenden sowohl als Winter- wie als Sommerfrucht häufig angebaut wird. Es gibt mehrere Arten und von verschiedener Farbe. Der weiße Winteremmer kommt übrigens am Meisten in Aufnahme, weil er ein weißeres Mehl liefert, als der rothe und schwarze, und zum Mengen unter Weizen und Dinkelmehl häufig Anwendung findet; dagegen sind die letzteren minder empfindlich gegen ungünstige Witterung und kalte rauhe Winde.

Boden und Düngung.

Der Emmer verlangt einen mittelmäßigen aber trockenen Weizenboden; Nässe kann er durchaus nicht vertragen, weshalb er in trockenen Jahrgängen einen sehr guten, in nassen dagegen nur einen geringen Ertrag liefert.

Der Emmer liebt einen kräftigen und gutgedüngten Standort, und dieselbe Fruchtfolge und Bestellung, wie der Dinkel.

Saatzeit und Saatquantum.

Die Saatzeit für den Emmer beginnt mit der Dinkelsaat, er kann aber auch, bei günstiger trockener Witterung, zu jeder Zeit im Winter gesäet werden; doch ist die Herbstsaat die sicherere. Als Saatquantum wird angenommen:

auf 1 n. ö. Metzen Land . . . $1\frac{1}{2}$ Metzen
„ 1 berliner Morgen . . . . $2\frac{1}{4}$ Scheffel
„ 1 sächsischen Acker . . . . $2\frac{1}{4}$ Scheffel
„ 1 würtemberg. Morgen . . 7 Simri

Pflege.

Als Hauptbedingung ist das Trockenhalten der Felder zu berücksichtigen die übrige Pflege ist wie die des Dinkels.

Ernte und Ertrag.

Der Winteremmer wird zu derselben Zeit geerntet, wie das Einkorn, wenn er nämlich auf dem Halme vollkommen reif ist. Man hat übrigens auch bei der Ernte eine günstige trockene Witterung, weil er nicht beregnet werden darf, sorgfältig zu benützen. Der Ertrag ist beim Winteremmer um ein Drittel reicher als beim Sommeremmer; sind die Vegetationsverhältnisse günstig gewesen, so erreicht der Ertrag

vom n. ö. Metzen Land . . . 8 bis 16 Metzen
„ berliner Morgen . . . . 12 „ 24 Scheffel
„ sächsischen Acker . . . . 8 „ 12 „
„ würtemberg. Morgen . . 6 „ 10 „

Mischgetreide, Halbfrucht. Es ist eine in der Erfahrung begründete Thatsache, die auch der bäuerliche Landwirth kennt, daß ein mit verschiedenen Gemengsamen bebautes Feld eine größere Masse von Erzeugnissen abwirft, und die gemischten Früchte besser gedeihen, als wenn unter gleichen Verhältnissen jeder dieser Samen für sich allein ausgesäet worden wäre.

In Süddeutschland baut man häufig und mit gutem Ernteergebniß Dinkel mit Roggen in dem Verhältnisse von $^1/_3$ zu $^1/_5$ oder auch $^3/_5$ zu $^2/_5$ des Samens.

In Ostpreußen und Hessen wird ein Gemenge aus Winterweizen und Winterroggen unter eine Uiberfrucht, (Gerste oder Hafer) gesäet, und dabei ein sehr lohnender Körner- und Strohertrag gerühmt.

Auch in den öster. ungarischen Ländern wird sehr häufig ein Gemenge, aus halb Weizen halb Roggen gebaut, und im gemischten Zustande als Halbfrucht sowohl dort als Menschennahrung verwendet, als auch durch den Handel in andere Länder verbreitet.

An den Grenzgebirgen des westlichen Böhmens endlich wird auch noch eine Gemengsaat aus drei Getreidearten, nämlich aus je einem Drittel des Samens von Roggen, Gerste und Hafer, ziemlich verbreitet gefunden; dieses Mischgetreide dient den Gebirgsbewohnern zu Brod und Speisemehl.

Im Allgemeinen ist die Kultur und Bodenbestellung bei derlei Mischgetreidebau keine andere, als die bei den einzelnen Getreidearten angegebene, nur erfordert die Ernte hinsichtlich der Beobachtung des richtigen Reifegrades etwas mehr Vorsicht und praktische Bekanntschaft mit der Sache.

Gerste. Die eigentliche Sommergerste; (vergleiche Wintergerste) ist ein sehr reizbares zärtliches Gewächs, das nicht nur mehr, als unsere übrigen Getreidearten, von dem Einflusse der Wärme und Feuchte abhängt, sondern auch schneller ihre Lebensperiode durchläuft, da sie kaum 3 Monate im Felde steht, um zu reifen und überdies ein sehr zartes Aneignungsvermögen besitzt, welches nicht nur gute Lösung der organischen Pflanzennahrung verlangt, sondern auch hinsichtlich ihres Wasseraufnahmsverhältnisses äußerst empfindlich ist.

Es gibt so viele Abweichungen bei dieser Getreideart, wie beim Weizen, nur geht ihr Angewöhnungsvermögen nicht so weit, wie bei diesem, den Winter gut zu vertragen; ihre Verbreitung als Wintergewächs ist daher eine sehr beschränkte.

Die wichtigsten Unterarten — welche übrigens eine und dieselbe Behandlung ansprechen — sind: a) die zweizeilige große Sommergerste, b) die zweizeilige Spiegel- oder Jerusalemsgerste, c) die nackte oder Himmelsgerste, d) die Reis- oder Pfauengerste, e) die kleine vierzeilige und f) die nackte vierzeilige Gerste.

Klima und Boden.

Wenn diese Frucht hinsichtlich des Klima's weniger Anspruch zu machen scheint und namentlich weiter verbreitet ist, als andere Getreidearten, so liegt der Grund hievon weniger in einer größeren Abhärtung der Gerste gegen die Rauhheiten des Klima's, als vielmehr in dem Umstande, daß sie nur eine kurze Vegetationsperiode braucht, und daher auch im höheren Norden die kürzesten Sommer ihr noch hinreichende Zeit und Wärme bieten.

Hinsichtlich des Bodens ist unsere große zweizeilige Gerste etwas begehrlicher; sie verlangt einen etwas gebundenen, milden Lehm- oder einen reichen, nicht allzuzähen Thonboden mit Kalk vermengt, der übrigens nicht naß, von Säure frei, und wohlbearbeitet sein muß. Die kleine vier-

zeilige Gerste gedeiht auf leichterem Boden, daher sie in manchen Gegenden den Namen Sandgerste führt; auch verträgt sie eine spätere Aussaat, leidet weniger von Trockenheit und ihr Gerathen ist sicherer.

Düngung.

Diese, der Gerste frisch gegeben, würde für das zarte Aneignungsvermögen dieser Getreideart als ungeeignet sich darstellen; sie verlangt vorhandene alte Kraft; auch würde bei frischer Düngung der Hederich zu sehr überwuchern und der Gerste schaden Die Dungtheile der Gerste müssen daher reif und für sie genießbar vorbereitet da liegen, weil sie bei schnellem Wachsthume die Nahrung alsobald braucht. Am nachtheiligsten wirkt auf die Gerste der Schafmist, der sie ungleich keimen macht, den Körnern eine dunkle Farbe gibt, und den Stärkemehlgehalt vermindert.

Fruchtfolge.

Die natürlichste Fruchtfolge für die Gerste, welche einen besonders reinen und mürben Standort verlangt, ist unstreitig ihre Einschaltung in die nächste Stelle nach einer kräftig gedüngten und gut bearbeiteten Hackfrucht; jede andere Stelle kostet für die der Gerste nöthige vollkommene Kultur weit mehr Arbeit und gewährt weniger Sicherheit des Erfolges. Uebrigens gedeiht sie ziemlich gut nach Weizen, besser nach Roggen und Dinkel, wie nach sich selbst, wenn nur der Boden noch Kraft genug hat und durch öfteres Pflügen rein und pulverig geworden ist; nur nach Möhren und Stoppelrüben soll sie — wie viele behaupten — stets mißrathen.

Bestellung des Bodens.

Auf Thon- oder Lehmboden gibt man die Saatfurche schon vor dem Winter, ohne sie zu übereggen, damit der Boden durch die Einwirkung des Frostes mürbe gemacht werde; im Frühjahre wird, nach gehöriger Abtrocknung, der Acker leicht geeggt, dann gesäet, der Samen stark eingeeggt und gewalzt.

Saat.

In warmen trockenen Gegenden wird schon im März in die Winterfeuchte gesäet, damit das Feld nicht zu sehr austrockne und verhärte; in kälteren Gegenden aber, wo sich der Boden später erwärmt, wird die Saat im April oder Mai, ja die der kleinen Gerste oft erst zu Anfang Juni's vorgenommen. Viele wollen behaupten frühe Saat gebe viel Strohertrag, späte mehr Körner; während wieder Andere das Gegentheil annehmen. Indessen mögen Beide Recht behalten, wenn wir zugeben, daß für eines oder das andere der Frühling sich günstiger gestalten müsse; jedenfalls aber verlangt die Gerstensaat eine mürbe Saatfurche und einen schon etwas erwärmten Boden. Die erste Blüthe der Obstbäume dürfte den besten Fingerzeig für den Beginn der Gerstensaat abgeben.

Der Samen der Gerste bleibt 2 bis 3 Jahre keimfähig, und geht in der Regel nach acht Tagen auf Das Saatquantum soll bei der Gerste genauer, als bei anderen Getreidesorten, die richtige Mitte halten zwischen zu viel und zu wenig; zu dicht gesäet, umstockt sie sich nicht gehörig, bleibt dünnhalmig und lagert sich, zu schütter wird sie vom Unkraut verdrängt.

Man pflegt gemeiniglich anzunehmen:

auf 1 n. öst. Metzen Land 1 Metzen große $\frac{7}{8}$ Mtz. kleine Gerste
„ 1 bairisches Tagwerk 3 „ „ $2\frac{3}{4}$ „ do.
„ 1 berliner Morgen $1\frac{1}{8}$ Scheffel „ 1 Scheffel do.

auf 1 sächsischen Acker 2 Scheffel große $1\frac{1}{2}$ Scheffel kleine Gerste
„ 1 würtemberg. Morgen 4 Simri „ $3\frac{1}{2}$ Simri do.

Ein Säemann besäet in einer Stunde $1\frac{1}{2}$ bis 2 Metzen, daher in 10 Arbeitsstunden 16 Metzen Land mit Gerste.

Die Unterbringung des Samens kann bei der Gerste $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll tief, mithin etwas tiefer geschehen als beim Weizen und Roggen; es ist daher das Unterpflügen hier eher zuläßig; sicherer aber bleibt es immer, die Egge, die Saatharke oder den Exstirpator dazu anzuwenden.

Pflege.

Obwohl die Vegetationsperiode der Gerste nur 3 Monate währt, hat sie doch Feinde zu bekämpfen, zu deren Ueberwindung der sorgsame Landwirth ihr beistehen muß. Bildet sich nämlich bald nach der Saat eine Kruste, was nach einem Schlagregen auf Gerstenfeldern sehr leicht geschehen kann, da man solche durch häufiges Eggen klar pulvert, so könnte dies leicht eine Erstickung des keimenden Samens und Verkümmerung der Saat zur Folge haben; in solchem Falle ist das Uiberziehen mit einer schweren Walze als Mittel angezeigt, der Gerste zu Hilfe zu kommen, und der Atmosphäre wieder freien Zutritt zu ihren Wurzeln zu verschaffen. Ein anderer Feind ist das Unkraut, welches so gerne die Gerste überwuchert; und hier erübrigt nichts anderes, als das alsbaldige Ausjäten, besonders von Hederich, Disteln, Ackersenf ꝛc. — Gegen den allergefährlichsten Feind, ein anhaltend kaltes und nasses Wetter, wovon die Gerste gelb wird und dann verputtet, gibt es, leider! keine Abwehr.

Ernte.

Die Gerste tritt gewöhnlich Anfangs August in die Reife. Da ihre Aehren leicht abbrechen, so darf man sie nicht überreif werden lassen, läßt sie aber auf dem Felde sehr tocken werden, damit sie nicht in der Scheune eine rothe Farbe (die Stoßröthe) annehme. Die Gerste kann bei gutem Wetter 6—8 Tage in Schwaden liegen; kleine Regen schaden ihr nicht, sondern tragen vielmehr dazu bei, den Kern aufschwellen und anschaulicher zu machen. Länger anhaltendes Regenwetter und das Einheimsen im feuchten Zustande verdirbt nicht nur die Gerste selbst, sondern auch das Stroh.

Die Gerste wird selten, außer wenn sie stark gelagert wäre, mit der Sichel geschnitten, sondern mit der Rechen- oder Gestellsense gehauen, wobei ein Mäher in 10 Stunden die Frucht von 3 bis $3\frac{1}{4}$ Metzen Land abfertigen kann.

Eine Schnitterin gewältiget in derselben Zeit den Abschnitt von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{5}{8}$ Metzen Gerstenfeld. Zum Auffammeln, Binden und Mandeln ist auf je zwei Metzen Gerstenland eine Person erforderlich; auf einen zweispännigen Wagen ladet man 5—6 Mandeln Gerste.

Ertrag.

Dieser kann, abschlägig des Samens, bei zweckmäßiger Kultur angenommen werden:

von 1 n. öst. Metzen Land mit 5— 9 Metzen Gerste
„ 1 bairischen Tagwerk „ 3— 6 Scheffel
„ 1 berliner Morgen „ 9—16 „
„ 1 sächsischen Acker „ 10—18 „
„ 1 würtemberg. Morgen „ 3— 7 „

Der Strohertrag — 6—12 Ztr. pr. Metzen Land — verhält sich zum Gewichte der Körner wie 50 zu 100 bis 80 zu 100; der Futterwerth des

Strohes zu Heu wie 200 zu 100; die Mehlausbeute zum Kerngewichte aber wie 70—73 zu 100, d. h. 1 Metzen Gerste gibt 48 bis 50 ℔ Mehl.

Kulturaufwand.

Der mit Gerste bestellte Flächenraum von 1 n. öst. Metzen oder 533 Quad. Klaftern Land erfordert an Kulturarbeiten, einschlüssig des Drusches, 2 zweispännige Pferdzug- und 7 bis 8 Handarbeitstage.

Chemischer Gehalt.

Gersten-Frucht, deren ein nied. öst. Metzen 65 bis 74 Pfunde wiegt enthält nach den chemischen Analysen des Dr. Em. Wolff zu Möckern:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	10,84	Verhältniß beider wie 1 : 6,30
	stickstofffreie „	68,31	
	Summa an Nährstoffen	79,15	Verhältniß beider wie 1 : 22,94
	an Holzfaser	3,45	

Gersten-Stroh enthält nach des nämlichen Chemikers Untersuchungen:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	1,68	Verhältniß beider, wie 1 : 23,80
	stickstofffreie „	39,98	
	Summe an Nährstoffen	41,66	Verhältniß beider, wie 1 : 1,05
	an Holzfaser	39,80	

Wintergerste, auch sechszeilige Gerste genannt, wird wenig, und vorzüglich nur da gebaut, wo eine baldige Ernte wünschenswerth, ist indem sie die erste neue Frucht liefert, und als solche auch gewöhnlich in gutem Preise bezahlt wird. Sie ist aber als zeitiges und öfter alleinstehendes Wintergetreide sehr viel dem Vogelfraße ausgesetzt; am gefährlichsten ist daher ihr Anbau in der Nähe der Dörfer, Bäume und Hecken, unter deren Schutze die Vögel oft nichts zu dreschen übrig lassen. Ferner ist diese Gerste der Auswinterung sehr unterworfen, und lohnt selten mit einer guten Ernte.

Düngung und Fruchtfolge.

Die Wintergerste verlangt ein starkgedüngtes Feld, und lagert sich bei der stärksten Düngung nicht; sie gedeiht am besten nach reiner Brache, nach Raps, Weizen, Klee und Bohnen, Dinkel und Futterroggen.

Bestellung und Saat.

Sie will ein sehr gut zubereitetes und gelockertes Feld, wie der Roggen, und muß sehr früh gesäet werden, damit sie sich vor dem Winter gut bestaude, weil sie dann bei günstiger Frühjahrswitterung bald in die Höhe schießt und der Ernteertrag um so größer ausfällt. Die Saat beginnt mit Ende August, und das Saatquantum ist dasselbe wie beim Winterweizen.

Die Ernte

beginnt Anfangs Juli; der Ertrag ist im günstigen Falle

auf 1 n. öst. Metzen Land . . 5— 8 Metzen
„ 1 bairisches Tagwerk . . . 2— 5 Scheffel
„ 1 berliner Morgen . . . 6—13 „
„ 1 sächsischen Acker . . . . 10—16 „
„ 1 würtemberg. Morgen . . 3— 6 „

Der Strohertrag ist etwas größer bei der Winter- als der Sommergerste, auch ist jenes Stroh nahrhafter als dieses.

Hafer ist nächst der Gerste unser allgemeinstes Sommergetreide, und sowohl wegen seiner vorzüglichen Brauchbarkeit als Körnerfutter für die Hausthiere, als auch weil er überall gedeiht und mit jeder Vorfrucht sich verträgt, von höherer Bedeutung für den Feldbau, als man gewöhnlich annimmt.

Von dieser Halmfrucht gibt es, wie bei allen ihren Schwestern, verschiedene durch Kultur und Klima erzeugte Abarten, unter denen in Deutschland am meisten angebaut werden:

1. der Rispen- oder Asthafer } beide in der Kultur gleich.
2. der Fahnen- od. Zottelhafer }

Der Rispen — auch gemeine Hafer ist der sicherste, begnügt sich mit weniger Bodenkraft, liefert ein schweres Korn, und läßt sich leichter rein dreschen als der Fahnenhafer; dieser gewährt wohl auf dem Felde ein reichlicheres Ansehen, liefert auch mehr Stroh, und selbst große Körner, wenn er entsprechenden Boden findet, hat aber die Untugend, sich schwer ausdreschen zu lassen. An Gewicht und Nahrhaftigkeit steht er jenem nach. Außer diesen beiden hat man noch den braunen Rispenhafer für sehr rauhe Klimaten, den schwarzen und weißen Rispenhafer und den Sand- oder Augusthafer, wozu sich in neuerer Zeit noch der sehr empfehlenswerthe, weil reichlichen Ertrag liefernde, Kamtschatkahafer gesellt.

Klima und Boden.

Der Hafer ist auf gutem Boden sehr einträglich; er gedeiht übrigens in jedem Klima, auf jedem, selbst dem geringsten Boden und sogar da noch, wo keine andere Frucht mehr Nahrung fände; eine Erscheinung, die vorzugsweise in seinem reicheren und vielverzweigten Wurzelvermögen ihren Grund hat, denn dadurch wird die Pflanze befähiget, die ihr dienliche Nahrung aus einem weiteren Umkreise und aus größerer Tiefe herbeizuholen, als dies bei den anderen Getreidearten der Fall ist. Auch behalten die Blätter des Hafers, unter sonst gleichen äußeren Verhältnissen, länger ihre Frische und Vegetationsfähigkeit als andere Halmfrüchte, weshalb sie eine größere Menge von Nahrungsstoffen der Atmosphäre entnehmen und der Pflanze zuführen; jemehr Nahrung aber diese aus der Luft erhält, desto weniger benöthigt sie aus der Erde.

Düngung.

Der Hafer verträgt jede Art von Düngung, aber er erhält sie äußerst selten, weil man ihn — obwohl mit Unrecht — für unwürdig hält, einen kostbaren Stoff sich anzueignen, den man anderwärts dringender zu benöthigen glaubt. Erhält er frische Düngung, so benützt er sie wohl, ist aber so dankbar, ihre Hauptkraft der Nachfrucht zu vererben. Er liebt insbesondere Kalk, Gyps, Kompost und Mergel, mithin Düngerarten, die man, ohne den Stallmist anderen Gewächsen zu entziehen, dem Hafer immer gönnen kann.

Fruchtfolge.

In der Reihenfolge der Gewächse kann man dem Hafer jeden beliebigen Platz anweisen. Er wird am häufigsten als abtragende Frucht gewählt, sollte jedoch nicht so oft, als es leider! geschieht, dazu mißbraucht werden, die letzte noch vorhandene Spur von Bodenkraft auszusaugen, was er perfekt versteht.

Die geeignetsten Vorfrüchte, um vorzügliche Haferernten zu erzielen sind: Hackfrüchte, gutbestandener Klee, dann Neubruch und Teichschlamm,

worin er selbst, mehrere Jahre hintereinander auf sich folgend, gedeiht. Nach dem Hafer folgt gewöhnlich Brache oder eine frischgedüngte Frucht.

Bestellung des Bodens.

Der Hafer soll im Frühjahre zeitig bestellt werden, weshalb im Herbste für die Zubereitung seines Standortes das Möglichste geschehen muß. Nach Hackfrüchten genügt ihm eine einführige Bestellung im Herbste oder im Frühjahre; nach Klee stürzt man im Herbste die Stoppel und pflügt im Frühjahre zur Saat; nach Halmgetreide ist eine zweimalige Herbstackerung von verschiedener Tiefe, wobei vor dem Winter vollkommen saatgepflügt wird, von entschiedenem Vortheil, um den Hafer von Unkraut frei zu erhalten. Der Hafer liebt übrigens tief aufgebrochenes Land, es muß sich aber vor der Saat wieder geschlossen haben, daher das Vorwalzen zu empfehlen ist.

Saat.

Für die Zeit der Saat gilt im Allgemeinen als Regel: Je früher, je besser! gewöhnlich säet man im März und April, ein volleres, mehlreicheres Korn ist allemal die Folge einer frühen Saat.

Am besten fährt man wohl, das Ausschlagen der Birken und den Anflug der Kibitze als die naturgemäßeste Saatzeit zu beobachten. Ganz späte Maisaaten sind nur bei der Wahl des Auguſt- oder des Kamtschatkahafers, die beide eine kürzere Vegetationsdauer haben, zu rechtfertigen. — Das Saatquantum schwankt, jenachdem der Boden beschaffen und der Samen sorgfältig ausgewählt ist — zwischen 3 bis 4 Mtz. pr. Joch Land; man rechnet daher:

auf 1 n. öst. Metzen Land . . .	1 Metzen 4 Mßl. Hafer
„ 1 bairisches Tagwerk . .	3¼ „
„ 1 berliner Morgen	1⅓ Scheffel
„ 1 sächsischen Acker	3 „
„ 1 würtemberg Morgen . . .	4 Simri.

Ein Säemann kann in einer Stunde 1½ bis 2 Metzen oder in 10 Arbeitsstunden 16 Metzen Land mit Hafer besäen.

Die Unterbringung des Samens darf nicht zu tief geschehen, es wird daher am zweckmäßigsten die Saatharke, der Erstirpator oder die Egge hiezu angewendet. Der Samen, welcher zwei Jahre keimfähig bleibt, geht nach 8 Tagen auf.

Pflege

Auf trockenem und leichtem Boden ist das Walzen nach aufgegangener Saat angezeigt. Stellt sich bald nach dem Aufgehen viel Unkraut ein, oder zeigt sich das Feld in Folge eines Regens zusammengeschlagen oder verkrustet, so ist das Aufeggen rathsam.

Ernte.

Die Haferernte fällt meistentheils in die letzte Hälfte des Auguſt und reicht bis in den September hinüber. Man pflegt den Hafer, weil er ungleich reift, einige Zeit auf den Stoppeln liegen zu lassen, damit er beregnet werde, und dann sich leichter ausdreschen lasse: das ist aber ein unnützes Rifiko dort, wo man bereits auf Dreschmaschinen drischt, die das Stroh vollkommen körnerrein hinterlassen. Vor zu langem Liegenlassen auf den Stoppeln kann nicht genug gewarnt werden, da dies geeignet ist, Körner und Stroh zur Fütterung unbrauchbar zu machen. Der Hafer darf übrigens auch

nicht zu reif werden, sonst fallen gerade die besten Körner bei der Ernte aus, namentlich bei dem Mähen mit der Gestellsense.

Eine Schnitterin kann mit der Sichel in einem Tage von 10 Arbeitsstunden den Hafer von ½ bis 9/16 Metzen Land niederlegen; sehr geübte Personen schneiden etwas mehr, aber mit Anstrengung.

Das Hauen mit der Gestellsense fördert rascher, indem ein Mäher in 10 Arbeitsstunden den Hafer von 3 bis 3½ Metzen Land niedermähen kann, und nebstbei kürzere Stoppeln, als die Schnitterin hinterläßt.

Zum Auffammeln, Binden und Mandeln ist auf je 2 Metzen Haferland ein Arbeitstag zu rechnen; auf einen zweispännigen Wagen ladet man 5 bis 6 Mandeln Hafer.

Ertrag.

Bei Annahme mittelmäßiger Witterungsverhältnisse und guter Bestellung rechnet man, abschlägig des Samens:

vom n. öst. Metzen Land	8 bis	15	Metzen	Frucht
„ bairischen Tagwerk	5 „	7	Scheffel	
„ berliner Morgen	12 „	20	„	
„ sächsischen Acker	8 „	16	„	
„ würtemb. Morgen	6 „	8	„	

Kulturaufwand.

Derselbe beträgt beim Hafer von der ersten Ackerung bis zum Ausdrusch pr. n öst. Metzen Land 2 zweispännige Pferdzug- und 6 bis 7 Handarbeitstage.

Chemischer Gehalt.

Hafer-Frucht, deren ein n. öst. Metzen 46 bis 52 Pfunde schwer ist enthält nach Dr. Em. Wolff's 25 chemischen Analysen:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	11,85	Verhältniß beider, wie 1 : 5,34
	stickstofffreie „	63,34	
	Summa an Nährstoffen	75,19	Verhältniß beider, wie 1 : 8,35
	an Holzfaser	9,00	

Hafer-Stroh enthält nach demselben Chemiker:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	1,63	Verhältniß beider 1 : 23,23
	stickstofffreie „	37,86	
	Summe an Nährstoffen	39,49	Verhältniß beider 1 : 0,91.
	an Holzfaser	43,60	

Im Allgemeinen werden 50 Pfd. Hafer-Frucht, oder 300 Pfd. Haferstroh = 100 Pfd. Wiesenheu angenommen.

Winterhafer wird nur in den milderen Gegenden Frankreichs und im südlichen England gebaut, und ertragreicher gefunden als der Sommerhafer; bei uns würde er nur sehr gelinde Winter überdauern, und dürfte daher kaum eine besondere Anempfehlung verdienen.

Hirse. Diese Frucht findet man bei uns nur wenig kultivirt, obgleich sie bei gewünschtem Boden einen hohen Körnerertrag als kräftige Menschennahrung, und ein schätzbares Viehfutter liefert. Am häufigsten kommt die gemeine oder Rispenhirse, seltener die Kolbenhirse angebaut vor. Von beiden gibt es mehrere Unterarten.

Klima und Boden.

Die Rispenhirse verlangt, wie der Mais, ein warmes Klima, dabei aber einen mehr leichten Boden, der in guter Dungkraft steht; noch milderes Klima fordert die Kolbenhirse, und dagegen einen mehr gebundenen düngerreichen Boden; beide vertragen große Trockenheit, und kommen in dieser Hinsicht leichter fort, als Gerste und Hafer. Naßkalte Witterung und kalter Boden ist beiden nachtheilig.

Düngung und Fruchtfolge.

Die Hirse liebt einen fetten Boden mit alter Dungkraft, verschmäht aber auch den frischen Dünger nicht, wenn er gut verrottet ist. Hinsichtlich der Fruchtfolge findet sie ihre Stelle auf Neubrüchen, in entwässerten sandgemischten Teichböden, und nach Klee; gedeiht aber auch nach Hackfrüchten und gedüngtem Halmgetreide.

Bestellung des Bodens.

Zur Hirse wird im Herbste zweimal, (das letztemal mit rauher Furche) und im Frühjahre noch einmal gepflügt, sodann gut geeggt und gewalzt. Für den Hirsebau ist die Drillkultur in 10 — 12zölligen Reihen sehr empfehlenswerth.

Saat.

Die Saat für die Kolbenhirse, welche 5 Monate bis zur Reife braucht, fällt in den April, wenn keine Fröste mehr zu besorgen sind; die Rispenhirse, die schon nach 3 Monaten reift, wird gewöhnlich im Mai gesäet. Der Samen bleibt 2 Jahre keimfähig und geht 5 Tage nach der Saat auf. An Samenquantum wird da, wo der Hirsebau ausgedehnt betrieben wird, gewöhnlich angenommen:

in Oesterreich pr. Metzen Land .	$\frac{1}{8}$ Metzen Hirse
im Badischen pr. Morgen . . .	1 bis $1\frac{1}{2}$ Sester
im Sächsischen pr. Acker . . .	$\frac{1}{4}$ Scheffel
im Würtembergischen pr. Morgen	$\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Simri.

Pflege.

Die Hirse muß mit kleinen Gartenhäckchen zweimal behackt, dann sorgfältig vom Unkraut gereinigt und verzogen werden, so daß die Pflanzen 5—6 Zoll von einander entfernt zu stehen kommen. Große Flächen werden auch übereggt, wenn die Saat 2″ hoch ist.

Ernte und Ertrag.

Beide genannten Rispenarten reifen im August und September; die Ernte ist nicht ohne Schwierigkeiten, weil die Körner ungleich zeitigen und leicht ausfallen, weshalb nach und nach, und mit Sorgfalt geschnitten werden muß.

Körner und Stroh müssen gut getrocknet werden, wenn sie nicht anlaufen und verderben sollen. Der Ertrag stellt sich:

vom n. öst. Metzen Land auf 5—8 Metzen
„ badischen Morgen „ 4 - 7 Malter
„ sächsischen Acker „ 8—15 Scheffel
„ würtemberg. Morgen „ 3—5 „

Der Strohertrag kann auf reichem Boden so hoch veranschlagt werden, als der des Winterroggens.

Kulturaufwand.

Dieser beläuft sich pr. Metzen Land auf 5 zweispännige Pferdezug- und 10 Handarbeitstage mit Einrechnung aller für die Hirse erforderlichen Verrichtungen.

Ein n. öst. Metzen Hirse wiegt 76 bis 79 wiener Pfund.

Buchweizen, auch Haidekorn, dient schon in der Blüthe zur Bienennahrung, als Frucht aber zur Nahrung für Menschen und Thiere. Er gibt als Grünfutter eine fast so reichliche und eben so gute Nahrung wie der Klee, und erschöpft das Land nicht sehr. Sein Korn wird als Mehl und Grütze geschätzt, und dient geschroten zur Branntweinerzeugung und als Mastfutter.

Klima und Boden.

Rauhes Klima und geringer Boden verscheuchen den Buchweizen nicht, wohl aber viele Kälte und Nässe. Der beste Boden für ihn ist ein warmer lehmiger Sand; er gedeiht aber auch auf eigentlichem Sand, auf trockengelegtem Mohr und frisch umgebrochenen Haiden. Anhöhen sind ihm lieber als Niederungen und Thäler; er verträgt Säure im Boden, sparsame Düngung, und mangelhafte Bearbeitung; fetter Boden ist ihm nicht einmal zuträglich.

Düngung.

Obgleich der Buchweizen mit wenig Dungkraft sich begnügt, kann er doch auf kraftlosem Boden ohne Nachhilfe nicht gedeihen. Er vergütet aber eine gute Düngung reichlich durch hohen Ertrag und theilt auch der Nachfrucht noch viele Kraft mit.

Bestellung und Saat.

Der Boden wird durch mehrmaliges Pflügen und Eggen zur Saat vorbereitet; eine tiefe Furche vor Winter, namentlich auf bündigem Boden, ist dem Gedeihen des Buchweizens sehr förderlich.

Der Samen bleibt 2—3 Jahre keimfähig und geht nach 8 Tagen auf. Die Pflanze braucht von der Saat bis zur Reife durchschnittlich nur 12 bis 13 Wochen.

Die Saatzeit ist zu Ende des Mai und dauert bis Mitte Juni, das Saatquantum beträgt: für 1 Metzen Land, oder $^1/_3$ Joch . $^1/_2$ Metzen
„ 1 bairisches Tagwerk . . . . $1\,^1/_4$ „
„ 1 berliner Morgen . . . . . 10 „
„ 1 sächsischen Morgen . . . . $^1/_2$ bis $^3/_4$ Scheffel
„ 1 würtembergischen Morgen . . 2 Simri.

Pflege bedarf der Buchweizen nach der Saat keiner mehr, als der des Uiberwalzens bei trockenem Boden, wenn die Pflanzen einige Zoll hoch sind.

Ernte und Ertrag.

Der Buchweizen muß geschnitten werden, wenn die Körner eine dunkle Farbe angenommen haben, und der Kern nicht mehr in der Milch ist; dies tritt gewöhnlich Ende August oder zu Anfang des September ein; die geschnittenen Schwaden bleiben einige Tage zum Halbtrocknen auf der Stoppel liegen, und werden dann, in dünne Büschel gebunden, zur völligen Austrocknung je zwei und zwei gegeneinander aufgestellt. Wenn er vollkommen trocken ist, wird er heimgefahren und nicht eingepanst, sondern gleich ausgedroschen.

Den Ertrag berechnen Manche zu hoch, als daß man ihre Angaben als allgemein giltig annehmen könnte, während Andere wieder dem entgegengesetzten Extrem sich nähern. So z B. nimmt M. Fries vom n. ö. Joch den Ertrag von 20 bis 40 Metzen, Hlubek dagegen von derselben Feldfläche den Mittelertrag von 13 Metzen an Ersterer rechnet daher:

vom n. ö. Metzen Land . . 7—13 Mtz. Haidekorn
„ bairischen Tagwerk . . 2— 7 Scheffel
„ berliner Morgen . . . 10—20 „
„ sächsischen Morgen . . 12—28 „
„ würtemberg. Morgen . 2— 8 „

Kulturaufwand.

Einschlüssig der Pflugarbeiten und des Dreschens kann man den Kulturaufwand mit 3½ Zug- und 6 Handarbeitstagen pr. Metzen Land annehmen. Ein n. ö. Metzen Haidekorn wiegt 36 bis 42 Pfund.

Mais, Kukuruz, auch türkischer Weizen genannt, ist eine der einträglichsten Früchte, die durch besonderen Reichthum an Nährstoff sich auszeichnet, und für Menschen und Thiere ein vorzügliches Nahrungsmittel abgibt

Jeder Bestandtheil dieser Pflanze findet in der Landwirthschaft seine nützliche Verwendung; so liefert das schöne und ansehnliche Korn gutes gelbliches Mehl, das mit Weizenmehl vermengt zum Brodbacken sich eignet, und eine gute Grütze, die zu Suppen verwendet wird; auch zur Mastung von Schweinen und Geflügelvieh ist es ein ausgezeichnetes Nährmittel; die unreifen Fruchtkolben werden, gebraten oder in Milch gedünstet, als Gemüse genossen, aus denselben und den noch saftigen Stängeln wird Syrup und Zucker gewonnen; Stängel und Blätter liefern ein vortreffliches Sommerfutter für das Melkvieh, und selbst im ausgereiften trockenen Zustande noch ein verwendbares Heusurrogat, endlich werden die feineren Deckblätter der Kolben als ein elastisches Füllmittel für Bettsäcke und zum Verpacken von Obst, Eiern u. dgl. weit entsprechender als Getreidestroh verwendet; selbst die im Boden zurückbleibenden Wurzeln und Ueberreste der Pflanze hinterlassen eine beträchtliche Menge von vegetabilischen Düngstoffen für die folgende Nachfrucht. Wir besitzen vorzügliche Monographien der Maispflanze von Burger (1809), Bonafous (1836) und E. Kirchhof (1856).

Klima und Boden.

Der Mais stammt zwar aus dem wärmeren Süden, und gedeiht am liebsten in einem warmen mäßig feuchten Klima; indessen ist er bei uns bereits so weit acclimatisirt, daß man überall, wo der Wein noch reift, und — selbst, wo dieser nicht mehr fortkommt — an südlichen Abhängen, in Gebirgsthälern und gegen scharfe Winde geschützten Ebenen noch reife Kolben erntet, zum Grünfutter aber (wenn man den Samen von anderwärts bezieht), ihn allenthalben kultiviren kann, wo die Runkelrübe mit Vortheil gebaut wird. Der Mais liebt einen kalkhaltigen und guten Lehmboden, nimmt auch mit mildem Thon vorlieb, nur darf solcher nicht kalt und naß, und muß tief gelockert und reich an Dungkraft sein.

Düngung.

Alle Arten von Dung sind dem Mais willkommen, auch kann ihm nie zu stark gedüngt, und der Mist selbst in die Nähe der Wurzeln gebracht oder durch Gülle und Abtrittdünger vertreten werden, ohne daß für ihn ein Nachtheil durch Aetzschärfe oder geile Vegetation zu besorgen wäre.

Fruchtfolge.

Im erwünschten passenden Boden folgt der Mais allen Feldfrüchten, auch nach sich selbst, am liebsten aber einem Gewächs, zu dem bereits eine Vertieferung der Ackerkrume bewerkstelliget worden, wie z B. nach Kartoffeln und Runkelrüben; nach ihm gedeihen vorzüglich: Sommerroggen, Gerste, Bohnen und Hanf, nach Futtermais auch Winterweizen.

Bestellung des Bodens.

Der Acker für den Mais, welcher Frucht er immer folgen mag, muß vor dem Winter tief gepflügt, und die rauhe ungeeggte Furche der Einwirkung des Winterfrostes ausgesetzt werden Im Frühjahre wird der Boden, sobald er trocken genug, wieder sehr fleißig bearbeitet und gelockert, reich gedüngt, wenn dies nicht schon im Herbste geschah, dann geeggt, hierauf einige Zeit ruhen gelassen, und vor der Saat nochmals übereggt.

Saat.

Die beste Zeit hiezu ist vom Anfang bis Mitte des Mai, so daß die Frühjahrsfröste, besonders die letztern der Eismänner, als vorübergegangen für jenen Zeitpunkt berechnet werden können, wo die junge Pflanze aus der Erde hervorsprossen soll.

Zur Aussaat wählt man schon bei der Maisernte die schönsten und reifsten Kolben, die entblättert an einem luftigen Orte aufbewahrt werden; die Körner — rings um die Mitte des Kolbens sind die vollkommensten — werden 10 bis 12 Stunden vor der Saat eingequellt, um die Keimkraft zu wecken; diese erhält sich im Maiskorne 2–3 Jahre, und das Hervorbrechen der Keimspitzen erfolgt in der Regel nach 8 Tagen.

Der Mais wird auf verschiedene Weise in den Boden gebracht; entweder:

1) säet man die Körner nach dem Pfluge in die geöffnete Furche, oder drückt sie mit der Hand seitwärts an die Furchenwand, die mit einem schmalen Pflugstreifen dann bedeckt wird; oder

2) mit der eigens hiezu konstruirten Säemaschine; oder

3) bereitet zwei Fuß weit von einander entfernte kleine Gruben, in die man rings herum 4—6 Körner legt, und mittelst eines Spatens mit etwas Erde bedeckt; oder

4) formt, wie zu Kartoffeln, Kämme, auf deren Rücken man in Distanzen von 15—18″ zwei Kerne mit der Hand in die Erde drückt; oder

5) säet breitwürfig auf den geebneten Acker; letzteres immer, wenn der Mais auf Grünfutter verbraucht werden soll.

Das Saatquantum hängt davon ab, welche von obigen Saatmethoden gewählt, dann, ob auch die Zwischenräume durch Kultur niedrig bleibender und früher reifender Gewächse, wie Zwergbohnen, Rüben, Kohl u. dgl. benützt werden sollen oder nicht. Man rechnet:

auf 1 n öst. Metzen Land . . . $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{2}$ Metzen Körner
„ 1 bairisches Tagwerk . . . $\frac{1}{3}$ — $\frac{3}{4}$ „
„ 1 berliner Morgen . . . . **2** — **3** „
„ 1 sächsischen Acker . . . . $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Scheffel
„ 1 würtemb. Morgen . . . $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Simri.

Zum genauen Samenstecken nach der Saatweise 1. kann man drei Personen, nach 3 und 4 aber fünf Personen pr. Metzen Land annehmen.

Pflege.

Wenn sich vor dem Auflaufen der Sämlinge eine Kruste bildet, so wird ein leichtes Begießen mit verdünnter Jauche, oder das Durchbrechen der Rinde mit der Gabel einer Gartenjäthacke nothwendig, damit die zarten Keimspitzen nicht abbrechen, oder unter der Erddecke vermalzen.

Ist der Mais 5 bis 6 Zoll hoch, so muß er — steht er in Reihen — mit dem Pferdhacken behackt, steht er in Gruben (ad 3.) mit der Handhacke umlockert und von Unkraut befreit werden; diese Arbeit ist nach 3 bis 4 Wochen abermals zu wiederholen, und der Mais mit frischer Erde anzuhäufeln; zugleich geschieht jetzt das Ausziehen zu dicht stehender Pflanzen und das Ausjäten zwischen denselben. Ob noch ein drittes Behacken und zweites Behäufeln vorzunehmen, hängt von der Witterung, der abermaligen Verhärtung des Bodens und dessen Verunkrautung ab.

Ist der Mais bis auf zwei oder dritthalb Fuß Höhe herangewachsen, so werden alle Nebenschößlinge bis auf 2—3 Kolbenstängel abgebrochen und verfüttert; mit dem Eintritt der Blüthe aber alle Arbeiten in der Pflanzung eingestellt. Erst wenn die Haarbüscheln der männlichen Blüthe zu welken anfangen, schneidet man dieselben einige Zoll über dem Kolben ab, um sie gleichfalls zu verfüttern und durch dieses Entfahnen der Entwickelung der Frucht Vorschub zu leisten.

Futtermais wird abgemäht oder geschnitten, wenn die anschwellenden Kolben bemerkbar werden, daher vor dem Erscheinen der männlichen Blüthe.

Ernte.

Die Ernte ist, nach der Beschaffenheit des Jahrgangs, des Wärmegrades und der vorhanden gewesenen Feuchte, sowohl in der Zeit ihres Eintrittes als in der Ergiebigkeit, sehr verschieden.

Bei uns erfolgt die Reife gewöhnlich zu Anfang des Oktober, indem als Kennzeichen die Spitzen der Kolbendeckblätter weiß, und die Körner gefärbt und hart werden. Die Kolben werden nun, wie sie allmählig reifen, abgebrochen, entblattet, und auf luftigen Böden dünn aufgeschüttet, wo sie öfters gewendet werden müssen. Gesünder erhält sich der Mais, wenn man 3 bis 4 Deckblätter jedem Kolben läßt, diese daran paarweise zusammenbindet, und auf luftigem Boden über Stangen hängt.

Ertrag.

Der Ertrag des Mais ist so verschieden, als die Manchfaltigkeit der Bedingnisse seines Gedeihens. Ein Joch Land kann bis 60 n. öst. Metzen Maiskörner abwerfen, wir wollen aber als Durchschnitt verschiedener Angaben hier annehmen:

von 1 öst. Metzen Land	8—16	Metzen
„ 1 bairischen Tagwerk . . .	4— 8	Scheffel
„ 1 berliner Morgen	12—24	„
„ 1 sächsischen Acker	15—30	„
„ 1 würtemberg. Morgen . . .	5—10	„

Der Strohertrag beläuft sich auf 15 bis 30 Ztr. pr. Metzen Land.

Kulturaufwand.

Dieser läßt sich, vom Anfang der Vorarbeiten bis zur Entkörnung der Maiskolben auf 7 zweispännige Pferdezugtage und 22 bis 24 Handarbeitstage pr. Metzen Land veranschlagen.

Chemischer Nahrungsgehalt.

Mais-Frucht, deren ein n. öst. Metzen 72 bis 90 wiener Pfunde wiegt, enthält nach Dr. Em. Wolff's chemischen Analysen:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	11,27	Verhältniß beider	= 1 : 5,98
	stickstofffreie „	67,48		
	Summa an Nährstoffen	78,75	detto	1 : 15,69
	an Holzfaser	5,02		

Tabelle

über den Produktionsaufwand und den Bruttoertrag der Halmfrüchte von einem n. öst. Metzen Area.

Namen der Halmfrucht	Kulturaufwand.						Bruttoertrag				
	Samen	Zug	Hand	Werth in			Ernte an		Werth in		
		Arbeitstage		Mogen	Geld		Frucht	Stroh	Mogen	Geld	
	Pfd	1 fl. 22 kr	16 kr.	Pfd.	fl.	kr	Ztr.	Ztr.	Ztr.	fl.	kr.
Winter-Weizen	64	3	12	318	9	33	6,0	10,0	776	23	16
Sommer-Weizen	74	3	7	297	8	55	4,2	9,0	555	16	40
Winter-Roggen	80	3	11	314	9	26	5,2	12,0	607	18	12
Sommer-Roggen	95	3	10	321	9	37	4,0	10,0	472	14	10
Winter-Gerste	70	3	10	285	8	32	4,6	8,0	548	16	27
Sommer-Gerste	85	2	7	225	6	45	4,8	7,5	560	16	40
Hafer	63	2	6	190	5	42	5,5	10,0	575	17	15
Hirse	10	5	10	328	9	51	5,9	9,0	853	25	37
Buchweizen	30	3	6	220	6	36	3 9	5,0	479	14	22
Mais	20	7	24	558	16	45	11,2	18,0	1580	47	24

Bei diesen Ansätzen, welche nach eigenen praktischen Beobachtungen zusammengestellt und mit den Angaben landwirthschaftlicher Autoren (vergl. Betrag der Ernte) kombinirt wurden, ist gleichwohl der Düngungsaufwand in Bezug auf das Düngmaterial und der Drescherlohn unberücksichtiget geblieben; beide Aufwandsposten müssen noch, nach Maßgabe des jeder Fruchtgattung zukommenden Antheils, von dem Bruttoertrage abgeschlagen werden, wenn ein genaueres Resultat des Nettoertrages erzielt werden will.

IV. Handelsgewächse.

Zu den Handelsgewächsen, die der Landwirth erzeugt, gehören die Oel- Gespinnst- Fabrik- Farbe- und Gewürzpflanzen.

a) Die Oelgewächse.

umfassen den Winter- und Sommerraps, den Winter- und Sommerrübsen, den Oelrettig, den Mohn, den Lein- und Leindottersamen, und einige seltenere Oelpflanzen.

Raps, Reps, Winterreps, ein sehr einträgliches Kulturgewächs für alle jene Gegenden und Lagen, wo der Boden nicht zu naß, der Cerealienpreis zu niedrig ist, und den Ansprüchen einer besseren Bodenkultur und eines größeren Fonds an Kenntnissen, Fleiß und Thätigkeit, welche alle Handelsgewächse fordern, entsprochen werden kann. Doch gehört der Raps zu den unsicheren Gewächsen, fordert sehr viel Dünger, wofür er nur wenig Düngmaterial wieder an die Wirthschaft zurückgiebt, und ist sehr häufig dem Insektenschaden unterworfen. Als eine vorzügliche Monographie des Raps kann die von Vogt (1820) empfohlen werden.

Klima und Boden.

Der Winterraps kommt im warmen und kalten Klima recht gut fort, und wird selbst in etwas hochgelegenen Gebirgen noch lohnend angebaut. Die erste Bedingung seines Gedeihens ist: Hinreichende Tiefe der Ackerkrume, (8—10 Zoll) ein durchlassender Untergrund, einigermaßen gebundenes Land, und wo möglich das Vorhandensein von etwas Kalk im Boden, der gut gelockert und mürbe bearbeitet werden muß. *)

Düngung und Fruchtfolge.

Der Raps verlangt und liebt, selbst auf sehr humusreichem Boden, eine frische Düngung, die nicht leicht zu stark aufgetragen werden kann; verrotteter Rindsdünger oder gleichartig vergohrener Schafmist, von dem der strohige beseitigt worden, ist ihm am zusagendsten, da nur durch solche Düngstoffe ein gleiches Blühen und Reifen des Rapses erzielt werden kann.

Der beste Standort für den Winterraps ist das Brachfeld vor dem Wintergetreide, welches seinerseits die vom Raps nicht aufgezehrte Dung- und Bodenkraft am Nutzbringendsten auszubeuten geeignet ist. Uibrigens sind auch passende Vorfrüchte für den Winterraps: Futterroggen, Futterwicken und Kleefelder nach zeitlicher erster Maht.

Bestellung des Bodens.

Da das Feld zu Raps sehr fleißig und rechtzeitig vorbereitet, besonders aber von vorhandenem Unkraut befreit werden muß, so beginnt man schon im Frühsommer, gleich nach der Bestellung der Frühjahrssaat, mit den Ackerarbeiten, die in einem öfteren Pflügen, Eggen und Walzen bis zur vollständigen Zerkrümelung des Bodens bestehen. Unmittelbar vor der Rapssaat wird tiefgepflügt, die Ebnung der Furchen durch Verstreichen mit Saatharken und Quereggen möglichst genau bewerkstelligt, damit das Feld ein ebenes Ganze bilde, wo die Maschinensaat keine Hindernisse findet, und hierauf durch wiederholtes Walzen die Pulverung der Oberkrume vollends ergänzt

Saat und Samenbedarf.

Die Saatzeit kann schon zu Anfang des Juli beginnen, fällt aber in unserem Himmelsstriche gewöhnlicher und zweckmäßiger in die letzte Hälfte des Juli und in die erste des August. Man säet den Raps sowohl breitwürfig als auch in Reihen, und kann ihn auch mittelst Setzlingen verpflanzen wie alle Kohlarten. Die Breitwurfsaat erfordert sehr gewandte und geübte Säeleute, damit nirgend ein zu dichter Stand oder leere Stellen vorkommen,

*) Die Erfahrung hat gezeigt, daß in drainirtem Boden die Rapswurzeln 3½ Fuß tief drangen, und die Röhren mit einem Gewebe von Wurzelfasern verstopften.

weil beides nachtheilige Folgen haben kann; auch erfordert sie mehr Samen. Die Pflanzung von Setzlingen liefert den schönsten und kräftigsten, daher samenreichsten Raps, ist aber nur dort anwendbar, wo die Kultur mehr gartenmäßig und unter Zugebotestehen hinlänglich geübter Handarbeiter betrieben werden kann; am zweckmäßigsten ist daher im Großen die Reihen- oder Drillsaat mittelst Saatmaschinen. Man zieht zu diesem Ende entweder, (wo die nöthige Tiefe der Oberkrume vorhanden und das Feld durchgearbeitet und geebnet) parallel laufende 18 bis 24 Zoll von einander entfernte Linien mit dem Marqueur, in welche der Samen mit Säe-Handkarren gestreut wird, oder wirft Beetkämme auf, (ein sehr zu empfehlendes Mittel für seichtere Ackerkrume, das mit dem Horskyschen Kartoffelkammformer am besten bewerkstelliget wird) und besäet die in den Beetrücken eingedrückte Rinne oder seichte Furche, ebenfalls mit einem Saatkarren, der eine oder zwei auf die entsprechende Entfernung stellbare Saatflaschen enthält.

Der Rapssamen, welcher 3 Jahre keimfähig bleibt und nach 5 Tagen aufgeht, wird entweder gar nicht bedeckt, oder bei Anwendung markirter Linien und bei der Breitwurfsaat mit umgewandter Egge leicht eingestreift, weil er höchstens einen halben Zoll Erdbedeckung verträgt. Der Saatbedarf kommt beim Raps fast gar nicht in Rechnung; man benöthiget auf einen Metzen Land bei der Reihensaat nur 5 bis 8 Seideln oder 3 bis 5 Pfd. Samen, bei der breitwürfigen aber um die Hälfte mehr.

Da die Erdflöhe auf Rapsfeldern oft große Verheerung anrichten, so hat man einen eigenen Erdflohwagen, beschrieben im landw. Wochenblatt der patr. ökon. Gesellschaft in Böhmen, (Jahrg 1851 Seite 283) erfunden, an dessen mit Theer bestrichenen Lappen die Erdflöhe kleben bleiben; ein sehr gutes und erprobtes Ableitungsmittel bietet aber auch die Doppelsaat, indem man 3 oder 4 Tage nach der Hauptsaat das Feld breitwürfig mit etwas Rapssamen überstreut, auf dessen hervorkeimende Pflänzchen die Erdflöhe sogleich überspringen und die erste Saat verlassen, wodurch diese dann verschont bleibt.

Pflege.

Die Nachpflege des Rapses beschränkt sich auf das im September vorzunehmende Ausfurchen der Saatreihen mit dem Pferdhacken, und das nach weiteren 3 bis 4 Wochen eintretende Anhäufeln des Rapses mit der aus den Furchen gehobenen Erde. Wenn der Raps zu dicht steht, was besonders bei der Breitwurfsaat und in den marquirten Rinnen öfters der Fall, so ist es sehr rathsam, denselben über die Quere mit leichten aber scharfgezähnten Eggen zu überstreichen, bevor man ausfurcht, um den zu dicht stehenden Pflanzen den erforderlichen Raum für den Zutritt der Luft zu verschaffen, die Oberkrume wieder aufzulockern, das junge Gras zu zerstören, und das spätere Anhäufeln zweckmäßig vorzubereiten. Das nochmalige Durchfurchen der Saatreihen im folgenden Frühjahre findet selten die passende Witterung und Bodeneignung, und unterbleibt daher in den meisten Fällen ohne allen Nachtheil.

Ernte und Ertrag.

Wenn die Rapsschoten bräunlich, etwas durchscheinend zu werden beginnen, und die Körner sich dunkler färben, muß die Ernte vorgenommen werden. Schwarz dürfen die Körner auf dem Stocke nie werden, wenn man nicht, auch bei der größten Vorsicht, das Aufspringen der schönsten Schoten und einen beträchtlichen Samenverlust riskiren will. Die Erntezeit tritt zu Ende des Juni und Anfangs Juli ein; das Abbringen der Rapsstängel geschieht mit scharfen Sicheln, mit denen nicht, wie beim Halmgetreide, gehauen,

sondern handvollweise geschnitten, und jedes Büschel behutsam, entweder über's Kreuz auf die Stoppeln gelegt, oder, wenn man den Raps gleich bindet, in kleinen Garben pyramidförmig gegeneinander aufgestellt werden soll. Der Ausdrusch findet entweder gleich auf dem Felde über ausgebreiteten Tüchern, (wo am wenigsten Samen verloren geht) oder auf der Tenne bald nach dem Einführen Statt. Man läßt den ausgedroschenen Samen sammt der Spreu gern einige Tage in ziemlich hohen Haufen auf der Tenne sich erwärmen, und öfters überschaufeln, damit aller reife und unreife Raps eine gleichmäßige Farbe bekomme.

Da der Raps vielen Unfällen und Feinden unterworfen ist, so ist sein Ertrag sehr schwankend; man kann für Ertragsberechnungen von folgenden Ansätzen den mittleren Durchschnitt annehmen:

vom n. öst. Metzen Land mit 5—10 Metzen
„ bairischen Tagwerk „ 1— 2 Scheffel
„ berliner Morgen „ 3— 5 „
„ sächsischen Acker „ 4— 6 „
„ würtemberg. Morgen „ 1— 2 „

Um einen schönen, großkörnigen und vollreifen Samen zu erzielen, ist das Ausschneiden, sorgfältige Trocknen und Ausmachen vollkommen erstarkter Rapsstöcke zu empfehlen.

Kulturaufwand.

Der mit Winterraps bestellte Flächenraum von 1 Metzen Land erfordert an Kulturaufwand bei der Drillkultur, einschlüssig der Vorackerungen und des Drusches — 4 zweispännige Pferdzugtage und 6 bis 8 Handarbeitstage.

Nahrungsstoffgehalt der Rapsabfälle ꝛc.

Vom Raps kommen nur die Abfälle aus der Oelfabrik und die ausgedroschenen Schoten als Futterstoffe in Betracht. Man rechnet

100 Pfd. Rapsölkuchen gleich 150 bis 180 Pfd. Wiesenheu
„ „ Rapsschoten „ 18 „ 20 „ „
„ „ Rapsstroh „ 6 „ 7 „ „

Ein nied. öst. Metzen Rapssamen wiegt 75 bis 80 Pf. wien. Gewicht, 100 Pfd. trockenen Samens liefern 30 bis 34 Pfd. Rapsöl und 55 bis 60 Pfd. Rapskuchen.

Nach Em. Wolff's chemischen Analysen sind enthalten:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	30,28	Verhältniß beider, wie 1 : 0,92
	stickstofffreie „	27,93	
Rapskuchen	Summe an Nährstoffen	58,21	Verhältniß beider, wie 1 : 2,68
	an Holzfaser	21,74	
in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	3,88	Verhältniß beider, wie 1 : 7,18
	stickstofffreie „	27,84	
Rapsschoten	Summe an Nährstoffen	31,72	Verhältniß beider, wie 1 : 0,70
	an Holzfaser	45,28	

Aufbewahrung des Rapses.

Der Rapssamen darf, wenn er einige Zeit aufgespeichert bleiben soll, nicht ganz rein geputzt werden, sondern man läßt ihn mit der feineren Spreu vermengt, und nicht über 4 Zoll hoch aufgeschüttet, nachtrocknen, und anfangs mehrmal des Tages, später aber täglich einmal mit Schaufeln überwerfen, damit er gehörig austrockne und nicht schimmelig werde.

Rapsölkuchen als Futterstoff. Die Verwerthung dieses nützlichen Nebenproduktes durch Verfütterung hat in neuerer Zeit sehr viele Anhänger gewonnen; abgesehen von ihrer Nährkraft im Allgemeinen, die in 100 Pfd. derselben jener von 180 Pfd. Heu gleichsteht, wirken sie insbesondere bei der Milchproduktion äußerst günstig, indem in Bezug auf diese 1 Pfd. Rapskuchen nur durch $2^3/_4$ Pfd. Heu zu ersetzen sein soll.

100 Pfd. Rapskuchen produziren (nach Em. Wolff's Fütterungsversuchen) 68 Pfd. oder 27 Maß Milch.

Sommerraps. Dieser nimmt zwar mit etwas minder starkem Boden vorlieb, als der Winterraps, und geräth auch auf trockeneren Feldern, verlangt aber eine eben so kräftige Düngung als jener, wenn er einen lohnenden Ertrag geben soll. Namentlich ist sein Anbau nur dann zu empfehlen, wenn der Winterraps durch Frost oder andere Unfälle viel gelitten hat, und theilweise oder ganz eingeackert werden muß; außerdem ist der Sommerraps im Großen wenig dankbar, weil sein Ertrag wegen der Gefahr vor Erdflöhen minder sicher, sein Kern kleiner, daher minder verkäuflich ist, und auch weniger Oel liefert.

Zu seinem Gedeihen sind eine sehr frische Saat und feuchtwarme Witterung im Stadium seines jugendlichen Wachsthums unumgänglich nothwendig. Der Durchschnitt seines Ertrages ist in der Regel um ein Drittel geringer als der des Winterrapses. Bodenbestellung, Saat, Pflege und Ernte des Sommerrapses sind ganz dieselben, wie beim Winterraps, daher bei dem Artikel Raps nachzulesen.

In neuerer Zeit hat der Neuseeländer Raps, als ziemlich großkörnige Sommerfrucht, viele Verbreitung und wegen des dankbaren Ertrages auch hie und da Anerkennung gefunden.

Rübsen. Auch von diesem Oelgewächse kultivirt man Sommer- und Winterfrucht, die sich als Rübenart von dem Raps, der unter die Kohlarten gehört, genügend unterscheidet. Er gedeiht in einem etwas rauheren Klima, begnügt sich mit einem minderkräftigen, leichteren und weniger tiefgründigen Boden, verträgt auch etwas mangelhaftere Zubereitung des Feldes und schwächere Düngung.

Die Schoten und Körner des Rübsen sind kleiner und minder dunkelfärbig als die des Winterrapses; auch ist er schwächer im Stängel, wird um 14 Tage bis 3 Wochen später gesäet, reift aber um einige Tage früher, als jener und gibt weniger Samen mit geringerem Oelgehalt.

Der Samenbedarf ist ganz derselbe, wie beim Winterraps, bei der Saat wie bei der Pflege und Ernte hat man dasselbe zu beobachten, was beim Raps gesagt worden ist. In der Oelergiebigkeit, so wie im Körnerertrage steht der Winterrübsen zwischen dem Winter- und Sommerraps.

Oelrettig. Diese aus China stammende Oelfrucht ist in neuerer Zeit angelegentlich empfohlen, aber auch angefeindet worden. Unter seine Vorzüge gehört: daß er für leichte, sandige Bodenarten anwendbar, auch in rauhen Gegenden gedeiht, nicht leicht von Fröften leidet, einen höheren Körnerertrag, mehr und besseres Oel liefert als der Raps. Gegen seine Kultivirung hat man geltend gemacht, daß er sich lagert, von Erdflöhen viel leidet, gegen trockene und naßkalte Witterung gleich empfindlich ist, nur auf sonnigen Aeckern gedeiht, daher sehr unsicher geräth. Bei uns kennt und rühmt man die Kultur des Sommer-Oelrettigs.

Klima und Boden.

In Betreff beider ist der Oelrettig nicht sehr wählerisch, er gedeiht ganz gut in zweiter Tracht der Düngung, und nimmt mit leichtem Boden in halber Dungkraft vorlieb. Zu seiner Bestellung muß das Feld im Herbste gepflügt, in rauher Furche liegen gelassen, im Frühjahre so zeitig als möglich vorgeeggt, saatgepflügt und nachgeeggt werden.

Saat und Pflege.

Der Samenbedarf zum Anbau beträgt für breitwürfige Saat — sie muß schütter sein, damit der Oelrettig sich nicht lagere — 2—3 n. ö. Maßl (9—14 ℔) bei der Reihensaat aber nur 1 mß. oder circa 5 ℔ Samen. Dieser wird leicht eingeeggt. Die Saat fällt in den Monat Mai.

Ernte und Ertrag.

Der Oelrettig wird mit der Sichel geschnitten, wenn die meisten Schoten reif sind; diese springen nicht auf, und verursachen daher auch keinen Samenverlust. Der Ertrag beläuft sich pr. Metzen Land auf 5 bis 10 Metzen ziemlich großkörnigen Samen, wovon 1 Metzen 75—80 ℔ wiegt und 34—36 ℔ Oel gibt. Das Stroh und die Spreu ist — wie vom Raps — für alle Viehgattungen genießbar und von gleichem Futterwerthe.

Biwitz. Diese Oelfrucht ähnelt im Samenkorn dem Rapse; sie gehört auch derselben Pflanzenfamilie an, doch sind ihre Blätter mehr dunkelgrün, größer und stacheliger als die des Rapses. Krutzsch findet den Biwitz mehr dem Winterrübsen ähnlich, wogegen mehrere böhmische Landwirthe behaupten, er sei (gleich dem Awehl) ein Doppelgänger und im Grunde nichts anderes, als der gewöhnliche Winterraps. Dem sei übrigens wie ihm wolle, so verdient er doch wegen seines hohen Ertrages, und besonders wegen seines Vorzuges, daß ihn die Hasen und schädlichen Insekten als eine zu bittere Nahrung meiden, allgemein in Kultur genommen zu werden.

Klima und Boden.

Der Biwitz ist weniger empfindlich gegen Kälte und Nässe als Winterraps und Rübsen; er sticht selbst durch den Schnee unversehrt hervor, und fault beim Wechsel von Frost und Thauwetter nicht leicht aus. Rücksichtlich des Bodens und der Düngung ist dem Biwitz ganz dieselbe Aufmerksamkeit zu schenken wie dem Rapse, er steht daher auch am besten im gebrach'ten, stark mit Schafmist gedüngten, Lande, und dient als passende Vorfrucht für Wintergetreide.

Saat.

Die Anbauzeit und Samenmenge ist dieselbe, wie die des Winterrapses; die Saat kann jedoch, wenn man will, etwas später (bis in die Mitte September) vorgenommen werden. Er blüht um 10—12 Tage früher und reift auch um so viel eher als der Winterraps.

Pflege, Ernte und Ertrag.

Die Pflege des Biwitz ist ganz dieselbe, wie die des Rapses, sie besteht im Durchfurchen der Reihen, damit er um die Wurzeln aufgelockert, mit frischer Erde behäufelt und von Unkraut befreit werde. Die Ernte fällt in die Mitte bis Ende des Juni. Der Ertrag, sowohl an Körnern als in Stroh,

wird auf das ein einhalb- bis zweifache der Winterrapsernte angegeben. Im Oelgehalt soll der Biwitz den Raps um 3 bis 4 ℔ pr. Ztr. Samen übertreffen, auch an Oelkuchen um fast 2 ℔ mehr geben, und das Oel dem besten Rapsöle nicht nachstehen.

Awehl. Diese Oelsaat gehört zu dem Rübengeschlechte, und ist wahrscheinlich durch Ausartung in Folge der Blüthenbestaubung zwischen Raps und Rübsen, aus beiden entstanden. Er treibt sehr lange Stängeln, setzt aber weniger Schoten an, uns ist, wenn auch nicht unsicherer, doch geringer im Ertrage als Raps und Rübsen. Diese vor einigen Jahren sehr gerühmte Oelfrucht ist fast ganz aus der Reihe der landwirthschaftlichen Kulturgewächse verschwunden, wozu die geringe Nachfrage der Oelfabrikanten, der beißende Geruch des Oeles, die geringere Brauchbarkeit des Strohes und der Oelkuchen, und überhaupt auch der ärmere Körnerertrag das ihrige beigetragen haben mögen.

Die Sonnenblume ist neuerdings gleichfalls als Oelgewächs zum Anbau empfohlen worden. Sie gewährt einen hohen und sicheren Ertrag, und liefert vortreffliches Speiseöl, doch fordert ihr Gedeihen sehr viel Arbeit, und ist deshalb für die Kultur im Großen nicht empfehlbar.

Die Sonnenblume liebt einen tiefgelockerten, kräftigen und etwas kalkhaltigen Lehmboden. Der Same wird im April oder Mai weit von einander in Gruben gelegt; während des Wachsthums müssen die Pflanzen verdünnt, behackt und behäufelt werden. Die schwachen und überflüssigen Blumen werden abgebrochen, und nur 3 bis 4 zur Samenbildung stehen gelassen. Die Ernte beginnt, wenn sich die Körner von der Fruchtscheibe lösen lassen und der Fruchtboden einschrumpft. Zum Anbau benöthigt man pr. n. öst. Metzen Land 10 bis 11 Maßl und kann von derselben Fläche 9 bis 14 Metzen Körner ernten. 1 Metzen solchen Samens wiegt 45 bis 48 ℔ und liefert 16 bis 17 ℔ genießbares Oel

Mohn, Feldmohn. Der Mohnbau wird in größerer Ausdehnung, so daß er einen bedeutenden Schlag des Wirthschafts-Areals einnähme, wohl nirgend vorgefunden, weil er wegen der vielen Handarbeiten, die seine Kultur und Ernte verlangt, viel zu störend in den Kreislauf der übrigen landwirthschaftlichen Verrichtungen eingreifen würde; für kleinere Wirthschaften aber bleibt er, weil die aufgewandte Mühe reichlich lohnend, immerhin zu empfehlen. Es gibt mehrere Varietäten, die sich durch Farbe der Blüthe, des Samens und durch die Konstruktion der Samenköpfe unterscheiden; am besten taugt für die Feldkultur der weiße mit geschlossenen Samenhäuptern, der übrigens auch schmackhafteren Samen und besseres Oel liefert.

Klima und Boden.

Der Mohn liebt ein warmes Klima, einen reinen, reichen und kräftigen Mittelboden, also milden Lehm, sandigen Lehm und lehmigen Sand mit etwas Kalk.

Düngung und Fruchtfolge.

Obschon der Mohn jede Düngung dankbar lohnt, gibt er doch alter Bodenkraft den Vorzug; man wählt daher in guter Dungkraft stehendes Land, das gegen heftige Winde geschützt ist; wäre aber der Mohnacker nicht mehr stark genug, so düngt man zur Vorfrucht, oder wenigstens schon vor dem Winter,

mit gut verrottetem Rindviehmist. Am besten gedeiht der Mohn nach gedüngter Hackfrucht.

Bestellung und Saat.

Der Mohn liebt einen tiefgründigen, wohlbearbeiteten, mürben und von Unkraut gereinigten Boden; diese Eigenschaften erreicht man am sichersten durch fleißiges Tiefpflügen vor dem Winter; im Frühjahre wird vor der Saat blos geeggt, so bald das Feld gehörig abgetrocknet ist, und hierauf entweder gedrillt oder breitwürfig gesäet. Die Saat, welche zu Ende März oder Anfangs April eintritt, erfordert einen geübten Säemann, damit der Samen weder zu dicht noch zu schütter vertheilt werde. Man bedarf auf einen Metzen Land $^3/_4$ bis 1 Pfd. Mohnsamen, welcher leicht untergeeggt wird.

Pflege, Ernte und Ertrag.

Da jede Mohnpflanze $^3/_4$ bis 1 Fuß von der andern entfernt stehen muß, wenn ihre Ausbildung gehörig vor sich gehen, und große samenreiche Köpfe erzielt werden sollen, so müssen gleich beim ersten Ausjäten des Unkrauts die Mohnpflanzen verzogen, d. h. schütterer gestellt werden. Hierauf folgt das Behacken, das Anhäufeln bei der Drillsaat aber erst dann, wenn die Pflanzen einen Fuß Höhe erreicht haben und genügend erstarkt sind.

Die Ernte fällt gewöhnlich in den Monat August, wo dann die Samenköpfe trocken werden, und der Samen von den inneren Wandungen sich ablöst. Im Kleinen sammelt man die abgeschnittenen früher gereiften Köpfe zuerst, und dann allmählig die übrigen; im Großen aber werden gleichzeitig alle Köpfe abgeschnitten, und zum Nachreifen an einem luftigen Orte aufgehangen oder auf einer Tenne ausgebreitet. Nach vollendeter Nachreife werden die Kapselkronen mit Messern abgeschnitten, der Samen ausgeschüttelt, auf Sieben und Putzmühlen von Spreu und Staub gereinigt, und auf einem luftigen Schüttboden dünn ausgebreitet und fleißig umgeschaufelt.

Der Ertrag beläuft sich, wenn nicht eine Mißernte eintritt, auf 3 bis 6 Metzen Samen vom Metzen Land.

Ein Metzen Mohnsamen wiegt 70 bis 74 Pfd.; 100 Pfund Samen geben 35 bis 40 Pfd. Oel, und 40 Pfd. Oelkuchen, welche letztere den Leinkuchen an Nahrungsgehalt gleichstehen, an Schmackhaftigkeit für das Vieh aber den Vorzug verdienen.

Den Samenmohn nimmt man, damit sich der Samen keimkräftig erhalte, nicht früher aus den Kapseln, als bis man ihn säen will.

Lein, als Oelsamenpflanze, erhält seine Würdigung bei den Gespinnstpflanzen.

Leindotter ist ein Kulturgewächs, das bei uns noch wenig Eingang gefunden, obgleich es als Sommerölsaat einen ziemlich reichen Ertrag abwirft, weder von Insekten noch durch große Trockenheit leidet, und fast überall gedeiht, wo andere Oelgewächse nicht mehr gerathen; er eignet sich daher besonders für kleine Wirthschaften und solche, wo die Bedingnisse zu einem lohnenden Rapsbaue noch schlummern.

Klima und Boden.

Der Leindotter verschmäht keine Bodenart, wenn sie nicht allzuschwer und naß ist, doch liebt er ein warmes und trockenes Klima. In Kärnthen ist er die allgemeinste Oelpflanze.

Düngung und Fruchtfolge.

Obschon sehr genügsam und zufrieden mit wenig vorhandener Bodenkraft lohnt doch der Dotter auch frische Düngung; letztere ihm zu gewähren ist übrigens auch rathsam, weil er, trotz seiner kurzen Vegetationsdauer von 13 bis 14 Wochen unter jene Gewächse gehört, die den Boden besonders angreifend aussaugen, daher ohne Düngung die Nachfrucht beeinträchtigen. Der Leindotter steht gewöhnlich in der Brache, gedeiht aber vorzüglich nach gut gedüngter und fleißig bearbeiteter Hackfrucht.

Bestellung und Saat.

Folgt der Leindotter auf eine Halmfrucht, so muß noch vor dem Winter zweimal gepflügt und stark geeggt werden; nach Hackfrüchten genügt eine einzige Ackerung im Frühjahre.

Vor der Saat, welche vom März bis in die Mitte des Mai vorgenommen werden kann, wird das Feld scharf und mehrmals übereggt, und der Samen hierauf (2 bis 3 Pfund. pr. öst. Metzen Land) seicht untergeeggt. Der Leindottersamen, welcher 3 bis 4 Jahre keimfähig bleibt, geht 5 Tage nach der Saat auf.

Wegen der kurzen Vegetationsdauer des Leindotters ist ihm eine besondere Pflege nach der Saat nicht mehr nöthig, außer einem etwaigen Ausjäten vorhandenen Unkrautes.

Ernte und Ertrag.

Die Ernte des Leindotters fällt gegen das Ende des Juli oder den Anfang August's, er wird mit der Sichel geschnitten, und bleibt einige Tage in Schwaden auf den Stoppeln liegen, wie der Raps; ist er gehörig abgetrocknet, so wird er erst noch in kleinen Gebinden aufrecht gestellt, und wenn er derart vollkommen nachgereift ist, eingefahren. Der Samen wird nach dem Einbringen sogleich ausgedroschen, auf einem luftigen Boden dünn ausgebreitet, und öfters umgeschaufelt.

Der Ertrag beträgt 4 bis 8 n. öst. Mtz. Samen von 1 Metzen Land.

100 Pfund Leindotter liefern 25 bis 30 Pfund Oel, und 55 bis 60 Pfd. Oelkuchen.

Kulturaufwand.

Dieser beträgt, einschlüssig aller Vorarbeiten und des Drusches 5 bis 6 Zug und eben so viel Handarbeitstage.

Nahrungsstoff-Verhältnisse.

Nach Dr. Emil Wolff's chemischen Analysen sind enthalten:

in 100 Theilen Leindotter-Kuchen	stickstoffhaltige Theile	25,50	Verhältniß beider wie 1 : 1,86
	stickstofffreie „	47,50	
	Summe an Nährstoffen	73'00	Verhältniß beider wie 1 : 7,00
	an Holzfaser	10,16	

Madia. Dieses Oelgewächs hat den zur Zeit seines Bekanntwerdens ihm zu Theil gewordenen Anpreisungen, in unserem Klima wenigstens, nicht entsprochen; sie stellt sich nicht einmal in Ertrag dem Sommerraps gleich, ist dabei in Bezug auf den Boden noch wählerischer als dieser, und paßt so wenig, als der Leindotter, zur Einschaltung in eine Felderwirthschaft. Höchstens eignet

sie sich, wegen ihres stinkenden Geruches, zum Anbau als Schutzpflanze auf die Anwände und Ränder der Krautfelder und sonstiger lockender Kulturgewächse; die von Hasen und vorbeiziehenden Schafherden benascht zu werden pflegen, diesen Zweck erfüllt aber auch, und mit mehr Nutzen, der Hanf.

Die Madia verträgt die stärkste Düngung; ohne Düngung aber liefert sie nur schwache Pflanzen. Ihr Standort muß, wie für den Raps, tief gelockert und gepulvert sein. Die Saat fällt in den Monat Mai; man braucht 4 Pfd. Samen auf den Metzen Land. Der Samen erhält sich 4 Jahre keimfähig.

Die Ernte ist schwierig, weil der Samen sehr ungleich reift. Der Ausdrusch muß am Tage der Einfuhr geschehen. Der Ertrag beläuft sich auf 5 bis 6 Metzen pr. Metzen Land.

1 Metzen Samen wiegt 45 Pfund, und 100 Pfund Samen geben 25 bis 28 Pfund Oel. Die Oelkuchen so wie das Kraut und Stroh werden wegen des widrigen Geruches von allen Hausthieren als Nahrung verschmäht, und daher blos als Düngmittel verwendet.

Der Kulturaufwand beläuft sich auf 4 Zug- und 6 Handarbeitstage pr. Metzen Land.

Senf. Der Senf ist eine Sommerpflanze, deren gewürzhafter Samen in Senffabriken, in Materialhandlungen und als Hausmittel in der Thierheilkunde verbraucht wird, und mitunter auch für Oelbereitung, und das Kraut als Thierfutter, Verwendung findet. Es gibt zwei, durch Farbe des Kerns unterschiedene Arten, den weißen und den schwarzen Senf. Der weiße gehört zu den einträglichsten und sichersten Oelsaaten; er liefert größeren Körnerertrag, eine nutzbringende Bienennahrung und verursacht in der Ernte keinen Körnerverlust. Der schwarze Senf fällt leichter aus, eignet sich aber wieder besser zum Futterbau und zur Gründüngung.

Klima und Boden.

Der Senf liebt ein warmes Klima, guten nicht an Nässe leidenden Boden, und eine unkrautfreie lockernde Bestellung. Er wird in der Dreifelderwirthschaft in das Brachfeld mit frischer Düngung gebaut, gedeiht aber auch ohne Düngung in humosen Neubrüchen und entwässerten Teichböden, und selbst nach gedüngter Frucht in zweiter Tracht.

Bestellung und Saat.

Die Bestellung wird durch ein tiefes Pflügen vor dem Winter und Liegenlassen des Feldes in rauher Furche vorbereitet; im Frühjahre muß, sobald es die Witterung und der Feuchtigkeitszustand des Bodens zuläßt, die Saat zeitlich vorgenommen werden, weil da der Senf den ihm feindlichen Erdflöhen am wenigsten ausgesetzt, gegen Nachfröste aber nicht besonders empfindlich ist. Der Senf, dessen Samen seine Keimkraft 3 bis 4 Jahre erhält und nach 5 Tagen aufgeht, wird breitwürfig gesäet und schwach untergeeggt, oder auch in Reihen gedrillt, und dann in der ganzen Behandlung dem Sommerraps gleichgehalten.

Ernte und Ertrag.

Die Ernte beginnt, wenn die meisten Schoten reif, d. i. gelb werden; die Behandlung des zu erntenden Senfs ist dieselbe wie die des Raps.

Der Ertrag beläuft sich von einem Metzen Land auf 4 bis 6 Metzen Samen.

Ein Metzen Samen wiegt 74 bis 76 Pfund; 100 Pfund Samen geben 23 Pfund Senföl.

Kulturaufwand.

Dieser erfordert für alle Zug- und Handarbeiten 4 Zug- und 5 Handtage pr. Metzen Land.

Oelgehalt der Oelsamen

nach Analysen und Beobachtungen, angestellt an dem landw. Institut zu Hohenheim, mitgetheilt von Zeller und Göbel und auf österr. Maaß und Gewicht zurückgeführt vom Verfasser.

Namen der Oelsamen	Oelgehalt in Gewichts-Prozenten des Samens		1 n. österr. Metz. Samen wiegt
	Oel	Kuchen	Pfunde
Winter-Raps	37,6	62,0	78
Sommer-Raps	33,0	—	75
Winter-Rübsen	32,4	65,4	70
Sommer-Rübsen	32,0	65,9	68
Oelrettig, (nach Schreibers)	48,0	52,0	78
Biwitz (nach Teichl)	41,5	58,5	70
Sonnenwendesamen	35,2	64,0	40
Weißer Mohn	38,6	59,6	63
Blauer Mohn	35,4	63,0	65
Leindotter	30,5	67,2	70
Madia	30,0	60,0	55
Weißer Senf	22,2	77,0	75
Schwarzer Senf	23,3	75,8	73
Hanfkörner	22,5	74,2	52
Leinsamen	27,0	72,0	75
Wasserrübensamen	16,0	—	70
Kohlrüben	30,0	—	70

b) Gespinnstpflanzen.

Lein. Der Lein- oder Flachsbau verdient, besonders in der Gegenwart, wo die Industrie in Nachahmung der Britten und Belgier die Zubereitung und höhere Verwerthung des Flachses durch eigene Dampfröstanstalten und Flachsbau-Vereine anstrebt, eine dankbarere Würdigung, als er bisher in unserem Vaterlande genossen hat. Er erfordert allerdings viel Fleiß und Arbeit, viele Aufmerksamkeit und praktische Erfahrung, aber er bringt auch reichliche Verzinsung seines Aufwandskapitals, paßt recht gut in die besten Fruchtfolgen, und sollte schon einzig und allein der Vielseitigkeit seines Nutzens wegen in jeder Wirthschaft sein Plätzchen angewiesen erhalten; denn was wäre unsere Kleidung ohne Leinwand und Zwirn, unser Damenputz ohne Spitzen und Batist, unsere Malerei und Buchdruckerkunst ohne Leinölfirniß, und wie viele tausend Zentner Werch, als Roßhaar in Meubeln, als Hanf in Seilerprodukten, und als Lumpenfaser im Papiere — geben nicht Zeugniß von seiner grenzenlosen Verwendbarkeit!

Zwischen den beiden Arten von Lein, die wir kultiviren, waltet der einzige Unterschied, daß der eine, wegen des Aufplatzens seiner reifen Samenkapseln Springlein oder Klanglein genannt, etwas später gesäet werden muß, als der gegen

die Frühjahrskälte minderempfindliche Dreschlein. Beide blühen blau; doch gibt es auch einen ganz milchweißblühenden, den der Verfasser als eine, sehr langen und feinen Flachs liefernde, Abart vor mehreren Jahren gesehen hat. Gleich ausgezeichnet, wie letzterer, soll der neue von Pinckert gerühmte amerikanische weißblühende Lein sein, dessen Länge und seidenartiger Bast die besten Arten von Lein übertrifft.

Klima und Boden.

Der Lein liebt ein mäßig warmes Klima und häufige Abwechslung zwischen Feuchte und Wärme, welche Bedingungen seines Gedeihens vorzüglich in höher liegenden Gebirgsgegenden ihm zu Statten kommen. Ein kräftiger, feuchtehaltender, sandiger Lehmboden, der sich im Frühjahre bei Zeiten bearbeiten läßt, ist der zuträglichste für den Flachsbau; auf zähem Thon, dürrem Sande, dann auf Aeckern mit stark abhängiger Lage geräth er selten.

Düngung und Fruchtfolge.

Der Lein verlangt alte, jedoch nicht überreiche Kraft im Boden, weshalb ihm der Acker, welcher im vorhergegangenen Sommer stark gedüngte Hackfrucht getragen, am besten zusagt; auch gedeiht er sehr gut auf kräftigem Neubruch, nach Hafer und Hülsenfrüchten, doch soll er vor dem sechsten Jahre nicht wieder auf dasselbe Feld zu stehen kommen. Wird zum Lein frisch gedüngt, so geschehe es schon im Vorherbste mit verrottetem Miststättendung, oder im Frühjahre mit Geflügelviehmist; auch Abtrittdünger, Kalkkompost, Asche, Gülle und Guano wirken sehr günstig auf sein Gedeihen.

Zubereitung des Bodens.

Zum Lein muß vor dem Winter eine tiefe Pflugfurche gegeben, der Acker in rauher Scholle liegen gelassen, und im Frühjahre ein bis zweimal, aber nur seicht, geackert werden. Die sorgfältigste Pulverung der Oberkrume ist für den Lein eine Lebensbedingung, denn er liebt nicht allzustarke Lockerung, aber fleißiges Eggen und Walzen nach jeder Ackerung, indem hiedurch eine gepulverte Oberfläche geschaffen wird und durch vieles Walzen und Eggen der Boden sich wieder setzt, was dem Lein besonders zu Statten kommt. Da der Lein ein unkrautfreies Land verlangt, so ist die Reinigung des Bodens zu seinem Gedeihen nothwendig, und zugleich ein Präservativ gegen die kostspielige Wiederholung des Ausjätens.

Saat.

Erfahrungsmäßig erntet man den schönsten und ausgiebigsten Lein da, wo er in der kürzesten Wachsthumsperiode zu seinem Knotenansatze gedeiht; dies gibt den sichersten Anhaltspunkt für die Wahl der Zeit zur Saat. Findet diese zu früh Statt, so leidet er von der Kälte und sein Wachsthum bleibt zurück, zu spät aber gesäet leidet er gewöhnlicher von der Trockenheit und von Erdflöhen. Die übliche Saatzeit umfaßt beinahe 4 Monate, vom März bis Juni; und da es vortheilhaft ist, Früh- und Spätlein zu bauen, um das Gerathen wenigstens des einen erwarten zu können, so wird man am besten fahren, den ersteren im April, letzteren aber nicht später als Anfangs Juni auszusäen. Die frühere Saat hat jedenfalls den Vorzug für sich, daß sie in der Winterfeuchte gleichmäßiger aufgeht, und man beim schnelleren Wachsthum einer dichtbestandenen Saat der Erdflöhe leichter Herr wird. Als Mittel gegen die letztern empfiehlt Pabst das Ueberstreuen mit einem Gemenge von Gyps, Asche und Tabakstaub, welches auch zugleich düngend wirkt.

Der Samen des besten Leins wird meistens aus Kurland, Liefland und Polen bezogen, doch artet derselbe bald aus. Beim Ankaufe jedes Leinsamens hat man darauf zu sehen, daß er nicht über 4 Jahre alt sei, daß er, in's Wasser geworfen, untersinke, daß die Körner fest, von goldbrauner oder hellbraunglänzender Farbe seien und, auf eine heiße Ofenplatte gelegt, schnell knackend zerplatzen. — Man säet behufs der Samenerzeugung etwas dünner als zu Gespinnflachs; das Saatquantum von einheimischem Samen wird gemeiniglich mit 4 Metzen pr. Joch oder 1 Metzen 4 Maßl pr. Metzen Land angenommen; von Rigaer Samen, der etwas kleiner ist, braucht man um ein Geringes weniger.

Pflege, Ernte und Ertrag.

Der junge Flachs muß wenigstens einmal gejätet werden, sobald er 6 bis 8 Zoll hoch ist, was aber nur bei trockener Witterung geschehen darf; er fordert übrigens nicht selten ein nochmaliges Jäten, wenn sich später noch vieles Unkraut zeigen sollte.

Die Vegetationszeit des Flachses dauert 13 bis 15 Wochen. Der Reifegrad zur Ernte wird verschieden beobachtet; beabsichtigt man zunächst guten Flachs, ohne am Samen einen wesentlichen Nachtheil erleiden zu wollen, so rauft man ihn aus, wenn die Knoten etwas gelb werden, und die Spitzen der Samenkörner sich zu bräunen anfangen, der Flachsstängel mag immer noch hellgrün aussehen; solcher Flachs gibt feineren Bast, als mehr ausgereifter, dagegen letzterer keimfähigeren und verkäuflicheren Samen.

Das Abriffeln der Samenknoten (besonders vom Springlein) wird in vielen Gegenden sogleich nach dem Ausziehen auf dem Felde, oder in einer Scheuer des Wirthschaftshofes vorgenommen; die Knoten werden dann an der Sonne auf Tüchern oder reingekehrtem Erdboden vollends reifgetrocknet, wobei der Springlein von selbst ausfällt, der Dreschlein aber ausgedroschen werden muß. In anderen Gegenden legt man den Flachs sammt Samenkapseln zur Nachreife auf die Thauröste, und drischt ihn erst aus, nachdem er wieder eingeheimset worden.

Bei der Röstung, welche der Flachs überstehen muß, damit der den Bast am Stängel festhaltende Pflanzenleim aufgelöst werde — unterscheidet man die Thau- und die Wasserröste. Die Thauröste erhält er im Herbste oder im Frühjahre, indem er auf Hutweiden oder Wiesenrasen dünn ausgebreitet der Sonne und atmosphärischen Feuchte ausgesetzt wird; sie dauert 3 bis 6 Wochen je nachdem die Abwechslung von Feuchte und Wärme einwirkt. Zur Wasserröste ist weiches Wasser, ein günstiges Lokal und genaue Sachkenntniß und Sorgfalt nothwendig, um den Flachs nicht zu verderben; sie dauert nach Beschaffenheit des Wassers und der Witterung 5 bis 10 Tage; je weicher das Wasser, je wärmer die Atmosphäre, desto schneller ist die Röste beendet.

In der Neuzeit ist durch die aus Großbritannien auf den Kontinent verpflanzte Schenk'sche Flachsröstmethode, wornach der Flachs in hölzernen Bottichen, bei 24—27° R. Erwärmung, durch Wasserdampf binnen 18—20 Stunden vollkommen gahr geröstet wird — ein großer Fortschritt in der Flachszubereitungskunst geschehen, der eben so, wie die neue Claussen'sche Methode: dem Flachs auf chemischem Wege eine der Baumwolle ähnliche Zubereitung zu geben — nicht verfehlen wird, auf den bisher nur im Kleinen betriebenen Flachsbau in nächster Zukunft den wohlthätigsten Einfluß zu äußern.

Die weitere Zurichtung des Flachses durch Dörren, Bläuen, Brechen; Schwingeln, Hecheln u. s. w. können wir hier nicht verfolgen; wir erwähnen daher — auf die vorhandenen Lehrbücher über die Flachsbehandlung von Rüffin, Veit, Pabst, Dosch u. a. verweisend — nur noch des Umstan-

des, daß unter den neuen Erfindungen auch bereits großartige Flachsbrech- und Zubereitungsmaschinen, wodurch eine bessere Bearbeitung mit weniger Bastverlust erzielt wird, Epoche zu machen beginnen, und durch diese in Verbindung mit den erwähnten fabriksmäßigen Flachsröst- und Veredlungsanstalten der Zeitpunkt als nicht mehr fern angedeutet wird, wo der kleine Landmann seinen Flachs an bereitwillige und baarzahlende Abnehmer gleich vom Felde weg verkaufen kann, um dann seinen Bedarf an Linnen und Gespinnst weit schöner, fester und wohlfeiler, als er es je im eigenen Hause erzeugen konnte, in beliebiger Auswahl zu kaufen.

Die Ausbeute an rohen, trockenen (noch nicht gerösteten) Flachsstängeln beträgt — wenn gänzliches Mißrathen außer Anschlag bleibt, — zwischen 5 bis 12 Zentner, im großen Durchschnitte aber beiläufig 8 Zentner pr. Metzen Flachsland. Durch die Röste verliert solcher rohe Flachs $^1/_4$ bis $^1/_3$ seines Gewichtes; von dem übrig gebliebenen gehen durch das Brechen und Schwingeln weitere 75 bis 80 Prozent verloren, die Ausbeute an geschwungenem Flachs beträgt demnach pr. Metzen Land 140 bis 160 Pfund, die man zu 18 bis 24 kr. C. M. verkauft.

Der Ertrag an Leinsamen ist gleichfalls sehr verschieden und gewöhnlich größer, wenn die Flachsernte minder ergiebig ist. Bei dichtbestandenem Flachse erntet man 2—3 Metzen, bei schütter gebautem aber oft 4—5 Metzen Samen pr. Metzen Land.

Der Oelgehalt eines n. öst. Metzen Leinsamen, der 65 bis 67 Pfund wiegt, beträgt 19 bis 20 Pfund Oel.

Der Kulturaufwand beläuft sich, nach Hlubek, auf 5 Zug- und 42 Handarbeitstage, und nach Pabst, auf 20 bis 36 fl. C. M. pr. Metzen Land, wobei alle Arbeiten, von der Feldbestellung bis zum dargestellten Spinnflachs, eingerechnet verstanden sind.

Nach C. m. Wolff's chemischen Analysen sind enthalten:

in 100 Theilen Leinölkuchen	stickstoffhaltige Theile	27,45	Verhältniß beider = 1 : 1,56
	stickstofffreie „	42,90	
	Summe an Nährstoffen	70,35	Verhältniß beider = 1 : 6,63
	an Fasern	10,61	

Hanf. Bei dieser Pflanzengattung sind die Geschlechter getrennt; die Stängel mit männlichen Blüthen, Femel genannt, liefern feineren Bast als die weiblich blühenden. Man kultivirt bei uns allgemein nur eine Hanfsorte, denn der sogenannte Riesenhanf, aus Italien stammend, artet wieder in den gemeinen aus; nur der neue chinesische ist eine ganz verschiedene Art, die zwar in Oesterreich und Mähren 18' hohe Stängel und seidenglänzenden Bast lieferte, aber nur in sehr warmer Lage fortkommt.

Klima und Boden.

Der Hanf verlangt einen kräftigen Acker und ein wärmeres Klima als der Lein, und insbesondere einen humusreichen nicht zu bündigen Lehmboden in feuchtwarmer und geschützter Lage. Er ist sehr empfindlich gegen Spätfröste, verträgt aber sehr viele Hitze und Dürre, weshalb er auch in trockenen Klimaten häufiger kultivirt wird. Vorzüglich gedeiht er in trockengelegten Teichen und auf Neubruch, liefert aber in derlei Boden keinen so feinen und haltbaren Bast, als in bereits kultivirtem Sandlehm. Der Hanf ist mit sich selbst sehr verträglich.

Düngung, Fruchtfolge und Bestellung.

Der Hanf muß eine besonders tiefe Bearbeitung erhalten, weil seine Pfahlwurzeln tief in den Boden eindringen; er verträgt die stärkste Düngung, die aber im Herbste gegeben werden muß, und liebt vor allen den Schaf- und Pferdemist. Wegen seiner kurzen Wachsthumszeit kann der Hanf unter die bodenkraft-schonenden Gewächse gezählt werden, weshalb er auch als Brachgewächs sehr zweckmäßig der Winterfrucht vorangehen kann.

Saat.

Diese findet gewöhnlich Mitte Mai bis Anfangs Juni Statt; früher ist sie nicht rathsam; der Hanfsamen wird breitwürfig auf das frischgepflügte und geebnete Land gesäet und untergeeggt. Die Stärke der Einsaat richtet sich, wie beim Lein, nach der Nutzungsart. Bezweckt man blos den Bastgewinn, so säet man am dichtesten, minder dicht bei der Nebennutzung des Samens, und schütter, wenn der Samenbau den Hauptzweck bildet. Man wählt gern frischen, öfter gewechselten Samen (den besten aus Elsaß) und säet 2 bis 4 Metzen pr. Joch oder 1—2 Scheffel pr. Morgen.

Pflege, Ernte und Ertrag.

Außer dem Verdünnen und Behacken erfordert der Hanf auch das Jäten. Die Ernte geschieht nicht zu einer Zeit, sie beginnt mit dem Ausziehen des männlichen Hanfs, wenn dieser verblüht hat, und bleich zu werden beginnt; er wird, nachdem er etwas abgetrocknet, entweder auf die Thau- oder in die Wasserröste gegeben; der weibliche Hanf wird um 4 bis 6 Wochen später ausgezogen. Die Wasserröste dauert bei 16–18° Temperatur 8—9 Tage. Der Ertrag erreicht:

pr. öst. Metzen Area 3½—6 Mtz. Samen und 1¼—4 Ztr. geschwungenen Hanf
pr. preuß. Morgen 5–9 Scheffel „ „ 2–6 „ „ „

Ein Metzen Hanfsamen wiegt 50—55 Pfd und gibt 11—12 Pfd. Oel.

c) Fabriksspflanzen.

Weberkarde oder Kardendistel, ist ein zweijähriges Handelsgewächs, das im ersten Jahre nur Blätter, im zweiten Sommer aber Stängel mit Blüthen und Samen treibt. Die mit elastisch-steifen Häckchen versehenen Samenkolben werden zum Aufkratzen der wollenen Gewebe benützt, und dem Auslande theurer bezahlt, als wir sie im Vaterlande selbst erzeugen und verwerthen könnten.

Klima und Boden.

Die Karde fordert ein mäßig warmes und trockenes Klima, einen lehmigen etwas kalkhältigen tiefgründigen Boden, welcher etwas bündig sein soll, weil die hohen Stängel mit ihrem Gezweige durch starke Winde leicht umgeweht werden, wenn sie mit den Wurzeln in lockerem Erdreich haften.

Düngung und Fruchtfolge.

Die Weberkarde liebt einen kraftvollen Boden mit altem Humus; eine frische Düngung erzeugt wohl große Samenköpfe, deren Häckchen aber an Festigkeit und Elastizität weit hinter den in nicht frisch gedüngter Erde gewachsenen zurückstehen. Sie kann gleich in das Sommerfeld gesäet und im Brachfelde abgeerntet werden, oder man säet den Samen in Gartenbeete, und verpflanzt die Setzlinge reihenweise in die Brachflur.

Bestellung und Saat.

Die Weberdistel erfordert dieselbe Vorbereitung durch Pflügen und Mürbemachen des Bodens, wie das Rapsfeld. Wird der Samen gleich ins Feld gesäet, was im Frühjahr geschieht, so läßt sich dem Boden noch im ersten Sommer eine Zwischennutzung abgewinnen durch den Anbau von Mohn, Mais, Möhren u. s. w., deren Samen unter die breitwürfig gesäeten Karden ausgestreut werden. Zur breitwürfigen Kardensaat braucht man 3 bis 4 Pfund Samen, zur Drillsaat halb so viel.

Soll das Feld mit Kardenpflanzen besetzt werden, so säet man sehr zeitlich im Frühjahre den Samen auf Garten- oder Pflanzenbeete. Das Versetzen wird im August oder zu Anfang Septembers vorgenommen, nachdem das Feld hiezu gut vorbereitet und hinlänglich gepulvert worden ist. Bei sehr trockener Witterung müssen die Setzlinge einigemal begossen werden. Die Pflanzen kommen am besten in Reihen von 2 Fuß Entfernung und in 18zölligen Distanzen von Pflanze zu Pflanze zu stehen.

Pflege.

Im ersten Sommer werden die Pflanzen blos entgraset, behackt und ein wenig angehäufelt, wobei darauf zu achten, daß über den folgenden Winter alles Wasser sorgfältig abgeleitet werde Im zweiten Sommer müssen die Karden wie ein Kartoffelfeld behandelt, d. h. noch ehe die Stängel in die Höhe gehen, zweimal fleißig behackt und angehäufelt werden.

Ernte und Ertrag.

Da ein allzufrühes Abschneiden die Häckchen der Kardenköpfe zu weich und biegsam, ein allzuspätes aber dürr und spröde macht, so müssen die Kolben genau in jener Periode abgeschnitten werden, wo sie zum Theil ganz oder nur bis auf einen schmalen Ring unterhalb der Bürste abgeblüht haben. Man läßt an jedem Kopfe ein fußlanges Stück Stängel, an denen man sie dutzendweise zusammenbindet und auf luftigen Böden zum Trocknen aufhängt.

Für die Samengewinnung müssen die vollkommensten Kolben ausgewählt und ganz reif werden, daher längere Zeit stehen bleiben, als die Uebrigen.

Der Ertrag von 1 Metzen Land kann bei passendem Boden und zweckmäßiger Kultur 20,000 bis 35,000 Köpfe betragen.

Kulturaufwand.

Dieser beträgt auf einem Metzen Kardenland im Ganzen 6 zweispännige Zug- und 18 bis 20 Handarbeitstage.

Tabak. Es gibt sehr viele Sorten und verschiedene Kulturweisen beim Bau dieser Pflanze, deren Beschreibung eine ausführlichere Genauigkeit, als wir ihr hier gewähren können, erfordern würde. Wir verweisen deshalb auf die Schriften von Zeller (1837), Ehrhart (1841) und Babo (1852), und bemerken blos im Allgemeinen als das Wesentlichste, daß der Tabak einen humusreichen, kalk- oder mergelhaltigen Lehmboden, warmes Klima und geschützte Lage verlangt, seinen Standort gewöhnlich im Brachschlage nach unmittelbarer Düngung erhält, und im Menschen-Pferd- und Schafdünger am besten gedeiht; auch Oelkuchenpulver hat sich als sein spezifisches Düngmittel bewährt. Die Bodenbearbeitung ist dieselbe wie zu Feldkohl, noch zweckmäßiger aber wird die Spatenkultur angewendet. Die Pflanzen werden zuerst auf Pflanzenbeeten erzogen, worauf der Samen im März ausgestreut

worden; die jungen Pflänzchen werden dann meistens noch, wegen der besseren Wurzelbildung, verstupft *), und erst gegen Ende Mai oder Anfangs Juni auf den Acker versetzt. Die Pflege besteht im Behacken, Behäufeln und Jäten, dann im Ausbrechen (Geizen) der Seitentriebe. Die Ernte wird allmählich nach der verschiedenen Reife, oder auf einmal durch Ausziehen der ganzen Pflanze, vorgenommen, im letzteren Falle werden die Stauden zum Nachreifen aufgehängt. Die weitere Behandlung der Blätter durch Räuchern, Sortiren, Binden, Schwitzen, Verpacken u. s. w. gehört nicht in den Bereich dieses Buches. — Der Ertrag wird auf 4—10 Ztr. Blätter pr. preuß. Morgen, oder 2 bis 7 Ztr. pr. n. öst Metzen Land geschätzt. Vor dem ungemein feinen Samen, dessen 1 Loth ungefähr 1 Kub. Zoll) 23000 Körner enthält, genügen $^3/_4$ Loth für einen Metzen Land.

Cichorie. Ihr Anbau ist nur dort lohnend, wo Fabriken sich befinden, die die fleischigen Cichorienwurzeln zu einem Kaffeesurrogat verarbeiten. Ihr Standort kann im Hackfruchtschlage, oder in der Brache, oder auch nach gedüngten Kartoffeln gewählt werden. Die Bodenbearbeitung erfordert besondere Sorgfalt, insbesondere eine tiefe Spatenkultur, wozu man sich eigener Cichorienspaten bedient. Die Aussaat geschieht im April mit 2 — 3 Pfund Samen pr. Metzen Land, und am besten in Reihen von 11—12 Zoll. Die Pflänzchen müssen verdünnt, gejätet und behackt werden, so daß dieselben in den Reihen von 5—6 Zoll weit stehen. Die Ernte findet gewöhnlich im Oktober Statt; sie ist mühsam wegen des Hervorholens der Wurzeln aus der Tiefe, und muß bei trockener Witterung vorgenommen werden. Das Ernteergebniß wechselt zwischen 60—100 Zentner frischer Wurzeln pr. preuß. Morgen, oder 40—70 Zent. pr. öst. Metzen Land. — Die Cichorienblätter liefern ein gutes Viehfutter.

d) Färbepflanzen

Waid. Auch diese Pflanze, obwohl bei uns wenig mehr kultivirt, hatte ihre Geltungsperiode, nach der sie von den meisten Landwirthen wieder aufgegeben wurde; in Deutschlands Süden wird der Waid, als eines der geschätztesten Pigmente zum Blaufärben, noch häufig und mit Vortheil gebaut. Er gedeiht in jedem Klima, fordert jedoch einen kräftigen, tiefgründigen Thonboden, der nicht zu steinig, etwas feuchthaltend und dabei warm ist.

Der Waid steht hinsichtlich der Fruchtfolge am liebsten in der Brache, gedeiht aber auch nach Klee und Hackfrüchten befriedigend, wenn der Boden sorgfältig und rein bearbeitet ward. Düngung muß ihm reichlich gegeben werden, wenn er färbesaftreich werden soll; und da eine tiefe Bodenlockerung zu seinen Hauptansprüchen gehört, so muß das Feld einige Mal vor Winter tief gepflügt werden. Im Frühjahre wird nochmals zur Saat gepflügt, stark geeggt, dann der Samen entweder breitwürfig gesäet und untergeeggt, oder, was noch besser ist, gedrillt.

---

*) bezeichnet den Akt des vorläufigen Versetzens ganz klein aufgehender Pflänzchen (wie von Tabak, Zeller, Obstkernen und vielen Blumengattungen) auf einen etwas freieren Raum, in der Absicht, sie durch reichliche Wurzelbildung früher, als auf dem Saatbeete, und in vollkommener Entwickelung als Pflanzensetzlinge für den eigentlichen Standort zu gewinnen. Darum nennt man in solcher Vorschule gezogene Pflänzchen Stupfer, Stupper, Stoppen oder auch ganz unrichtig Stopfer.

Samenbedarf, Pflege und Ernte.

Bei der Saatbestellung, welche (wie beim Winter- und Sommerraps) im August oder Frühjahre vorgenommen werden kann, wird man sich mit Nutzen der Andeutungen bedienen, die wir für den Anbau der Möhren gegeben haben; man benöthiget auf einen Metzen Land 6 bis 7 Pfund Samen in Hülsen für die Reihen- und 9 bis 10 Pfund für die Breitwurfsaat, an ausgehülsetem Samen aber nur halb so viel. Der Waid muß, wie die Runkelrübenpflanzen durch sorgfältiges Ausziehen vereinzelt werden, so daß die Pflanzen 5 — 6 Zoll von einander zu stehen kommen, auch eine fleißige Bearbeitung erhalten, und von Unkraut gereinigt werden, sonst ist aller Müh- und Zeitaufwand verloren, und der Waid unbrauchbar.

Wenn die Pflanzen 7 bis 8 Zoll hoch herangewachsen sind, und die untersten Blätter gelb zu werden anfangen, was gemeiniglich gegen Ende Juni oder Anfangs Juli geschieht, schneidet man sie mit Sicheln handvollweise ab, und trocknet sie an luftigen Stellen so schnell als möglich, damit sie nicht schwarz werden. Nach einigen Wochen haben wieder neue Blätter dieselbe Größe erreicht, diese werden wieder abgeschnitten, und bei günstigem Witterungsverlaufe erhält man noch eine dritte Ernte. Schlecht lohnenden einjährigen Waid kann man über den Winter stehen lassen, und im folgenden Sommer wiederholt nützen.

Der Ertrag beläuft sich auf 10 bis 15 Zentner getrockneter Blätter, welche zu 6 bis 10 fl. pr. Zentner im Handel verkauft werden, und eine dem Indigo ähnliche Farbe liefern. Um Samen zu erhalten, läßt man im zweiten Jahre eine Anzahl Pflanzen in die Höhe gehen und zur Reife gelangen.

Der Kulturaufwand beträgt pr. Metzen Land bei 6 bis 7 Zug- und 25 Handarbeitstage.

Wau, Gelbkraut, wilde Reseda — fordert einen lockeren, kalk- und mergelhaltigen sandigen Boden, und warme trockene Lage. Er begnügt sich mit mäßiger Bodenkraft, und ist auch gegen Nässe wenig empfindlich, nur verlangt er eine sorgfältige Bodenbearbeitung bis auf 2—3 Fuß Tiefe, daher Spatenkultur, wenn er reichlich lohnen soll. Es gibt Winter- und Sommerwau; die Saatbestellung für jenen geschieht gewöhnlich in der Mitte des August, für diesen im April, indem der Samen auf den wohlgelockerten und gepulverten Ackerboden breitwürfig ausgesäet und mit Walzen angedrückt wird. Man säet 4—5 Pfund auf 1 Metzen Land aus.

Die Pflege umfaßt eine womögliche Nachdüngung mit Asche oder anderem Streudünger, und sorgfältiges Jäten.

Die Ernte beginnt, wenn die Pflanzenstängel von unten auf gelb werden; man rauft sie aus, wie den Flachs, oder schneidet sie mit der Sichel, und stellt sie in kleinen Bündeln, wie Raps aneinandergelehnt, zum Trocknen auf. Der bei der Ernte leicht ausfallende Samen hat einigen Werth als Oelfrucht, indem er 18% Oel liefert. Der Ertrag beträgt pr. Metzen Land 7 bis 14 wiener Zentner getrockneter Waupflanzen, deren Blüthenstaub durch Schutz gegen das Beregnen sorgfältig zu erhalten gesucht werden muß, da er den eigentlichen Färbestoff enthält.

Safflor. Dieses einjährige Gewächs, das seinen Färbestoff in den gelbrothen Blüthen enthält, ist eine distelartige Pflanze, die aus Aegypten stammt, bei uns aber zum Anbau im Großen nicht sehr empfehlenswerth erscheint, weil ihr Gedeihen sehr unsicher und ihre Kultur ungemein mühsam und arbeitraubend ist. Der Safflor verträgt jede Düngung, am besten verrotteten Mist, for-

dert aber ein warmes Klima und einen kräftigen gut kultivirten Boden. Die Bestellung ist dieselbe wie für Sommerraps. Man säet ihn im März oder Anfangs April, und benöthiget ½ Metzen Samen auf einen n. öst. Metzen Land. Die Ernte kann von derselben Fläche 30 bis 90 Pfund getrocknete Blüthen betragen, wovon der Zentner 60 bis 80 fl. kostet.

Färberknöterich oder Indigo-Buchweizen. Derselbe ist als ein Surrogat des Indigo zum Anbau empfohlen worden; da es sich jedoch gezeigt hat, daß er gegen Kälte sehr empfindlich ist, und in Norddeutschland nicht einmal im Freien zur Samenreife gelangt, da man ferner noch zu wenig Anbauversuche zum Vorbilde besitzt, so kann auch jetzt seine ausgedehntere Kultur noch nicht befürwortet werden.

Krapp, auch Färberröthe genannt, wird wegen Gewinnung der, zur Erzeugung verschiedener Tinten in der Färberei, verwendbaren Krappwurzeln gebaut, von welchen man zwei Sorten unterscheidet, nämlich den eigentlichen Krapp, den man erhält, wenn die Pflanzen volle zwei oder drei Jahre im Boden gestanden, und stärkere Wurzeln gebildet haben, und in Röthe, wenn die Wurzeln schon nach dem ersten Jahre aus dem Boden genommen worden.

Klima und Boden.

Der Krapp ist nicht sehr wählerisch in Bezug auf die klimatische Lage, doch liebt er vorzugsweise ein mäßig feuchtes mehr mildes Klima; auf hohen Gebirgen gedeiht er nicht. Er verlangt einen guten, tiefgründigen und humusreichen Boden, nur muß dieser mehr leicht als schwer sein; daher bietet ihm milder oder sandiger Lehm und lehmiger Sand mit mäßiger Feuchtehältigkeit den besten Standort. Vorzüglich gedeiht er in kalkhältigem Boden, wo auch seine Wurzeln viel mehr Färbestoff sich aneignen als auf kalklosem.

Düngung und Vorarbeit.

Der Krapp verschmäht keine Düngerart, und kann jede noch so reichliche Düngung und zu jeder Zeit ertragen; doch verdient die Düngung vor dem Winter, und mit zersetztem Stallmist den Vorzug, weil da der Landwirth noch Zeit gewinnt, den Dung gehörig mit dem Boden zu mengen. Da übrigens der Krapp vor Allem ein mürbes, reines und schollenfreies Feld verlangt, so ist auch vor dem Winter ein tiefes Doppelpflügen rathsam, weil dieses ihm das Eindringen der über zwei Fuß tief gehenden Wurzeln erleichtert, deren Qualität hebt, und nebstbei im Frühjahre die Vorarbeit mit einer flachen Ackerung sich abthun läßt.

Saat und Verpflanzung

Der Anbau des Krapp geschieht sowohl durch Samen, als auch durch Wurzelschößlinge; letzteres ist rascher zum Ziele führend, und mit weniger Umständen und Kosten verbunden. Der Samen wird vor der Saat eingequellt, und im April oder Mai auf ein gewöhnliches, wie ein Krautpflanzenbeet zubereitetes, aber gut gedüngtes Stück Gartenland, in Abständen von 2 bis 3 Zoll, und etwa 1 bis 1½ Zoll tief, gesteckt, oder auch gleich auf dem Felde in Reihen gesäet und untergepflügt. Er keimt erst nach 3 bis 4 Wochen. Kommen die Pflanzen zu dicht, so müssen sie dann durch Verziehen vereinzelt werden.

Die Pflanzen aus den Samenbeeten sind erst im folgenden Jahre geeignet, auf das Feld versetzt zu werden, weshalb auch die Pflanzung mit Krappschößlingen, wo solche zu bekommen sind, den Vorzug verdient. Das Ablösen dieser

Triebe von alten Stöcken geschieht im Monate Mai, und die Verpflanzung unmittelbar darauf in der Art, daß man auf zwölf Zoll Entfernung an der Böschung der je zweiten Pflugfurche mit einer Haue 3 bis 4 Zoll tiefe Löcher macht, in diese einen oder zwei Fechser, mit etwas Erde an den Wurzeln, andrückt, und durch den nächstfolgenden Furchenschnitt so bedeckt, daß nur die Pflanzenspitzen hervorschauen. Beim Versetzen solcher Pflanzen ist das Einschlemmen mit Gülle oder Wasser von großem Nutzen.

Pflege.

Diese umfaßt die wiederholte Arbeit des Ausjätens, so oft sich Unkraut zeigt, und die Verhütung jeder Ansammlung von Wasser in den Furchen. Das Behacken geschieht zu diesem Ende im ersten Sommer wenigstens zweimal; im Herbste wird das Kraut abgeschnitten und wie Klee verfüttert, und hierauf jede Pflanze 4 bis 5 Zoll hoch mittelst der Handhacke (in Drillreihen durch den Häufelpflug) mit Erde bedeckt, um sie gegen die Winterfröste zu verwahren. Im nächsten Frühjahre wird diese Erdbedeckung wieder abgerecht, und im Sommer abermals eine Behackung vorgenommen. Bleibt der Krapp auch noch im dritten Sommer im Felde, so hält man ein nochmaliges Behacken nur bei besonderem Hartwerden des Bodens für nöthig.

Ernte und Ertrag.

Das Ausnehmen des Krapp, ob im zweiten oder dritten Herbste stattfindend, muß stets vor Eintritt der Herbstfröste geschehen, weil außerdem die Wurzeln an Güte verlieren würden. Dabei gräbt man zwischen den Pflanzenreihen so tief, als sich noch Wurzeln zeigen. Diese Wurzeln werden auf Tennen oder Dachböden (in feuchten Gegenden auf eigenen Darren) getrocknet und an die Besitzer von Krappmühlen verkauft. 100 Pfd. frische geben 20 Pfd. trockene Wurzeln, von denen der Zentner zu 1 fl. 30 kr. bis 2 fl. 30 kr. C. M. verwerthet wird. Der Ertrag pr. Metzen Krappfeld wird in guten Jahren mindestens auf 40 fl. in schlechteren auf 25 fl. C. M. veranschlagt, wobei die Kosten, die durch die Nebennutzung an Kraut, und zwischen den Krapp gepflanzten Kohlgewächsen oder Rüben vergütet werden, nicht in Abschlag gebracht sind. — Der Samen kömmt blos in südlichen Klimaten zur Reife.

e) Gewürzpflanzen.

Kümmel. Obgleich der Kümmel, als wildwachsend, auf den meisten unserer Wiesen gesammelt werden kann, so ist doch sein Anbau auf den Feldern nicht zu verschmähen, weil er durch zweckmäßige Kultur größer, vollkommener und gewürzreicher wird, einen ziemlich erheblichen Bodenertrag abwirft, und als gesuchter Handelsartikel immer willige Käufer findet.

Klima und Boden.

Der Kümmel liebt ein warmes Klima, und einen kräftigen Mittelboden, daher sandigen Lehm oder lehmigen Sand; auf sehr gebundenem so wie auf zu trockenem Boden bleibt sein Ertrag gering.

Düngung und Fruchtfolge.

Da der Kümmel viele Bodenkraft liebt, so muß, wenn auch das Feld schon in gutem Kraftzustande ist, dennoch frisch gedüngt werden, und zwar mit ganz verrottetem Rind- und Schaf- oder Federviehmist. Auch Kalk, Gyps, Holzasche sind wirksame und ihm sehr willkommene Düngmittel.

Der Kümmel nimmt seinen Standort zwei Jahre in Besitz, er wird daher in der Regel, unter Lein, Mohn oder Hanf gebaut, welche im ersten Herbste abgeerntet werden, und dem Kümmel dann das Feld allein überlassen. Lohnender aber ist die Aufzucht aus Pflänzlingen, wie bei den Kohlgewächsen, die man im Monat August in Reihen versetzt, und im nächsten Sommer behackt und anhäufelt.

Man benöthigt zur Breitwurfsaat 3—4 ℔. Samen, bei der Reihenkultur etwa die Hälfte, zur Pflanzenanzucht aber kaum ein Seidel auf einen Metzen Land.

Pflege, Ernte und Ertrag.

Die Pflege des Kümmels beschränkt sich auf das sorgfältige Reinhalten des Ackers von Unkraut, einmaliges Behacken im ersten, und wiederholtes im zweiten Jahre; diese Arbeiten müssen aber mit aller, einer Hackfrucht von so zartem Bau zukommenden Aufmerksamkeit vollzogen werden.

Die Ernte erfordert, wegen des leichten Ausfallens und ungleichen Reifwerdens der Körner, dieselbe Vorsicht wie der Raps, weshalb man den Kümmel bei der Ernte wie diesen behandelt, die Erntearbeit nur in den feuchten Morgenstunden vornimmt, den Erntewagen mit Plachten aus Leinwand belegt, und sorgfältig jeden Samenverlust vermeidet.

Der Ertrag beläuft sich pr. Metzen Land auf 3 bis 4 Zentner reinen Kümmel. Das Stroh liefert ein sehr gewürzhaftes und gesundes Futter für Schafe; ein Metzen Land liefert an 14 Ztr. Stroh.

Kulturaufwand.

Dieser beträgt pr. Metzen Land 6 Zugtage und 12 bis 13 Handarbeitstage

Anis, ist ein einjähriges Gewächs, das zu seinem Gedeihen einen thätigen warmen und humusreichen Boden und warmes Klima verlangt, aber keine frische Düngung gut verträgt. Die Saatbestellung geschieht mit 2—3 Jahre altem Samen, im März oder April, entweder breitwürfig oder in fußweiten Reihen. Der Anis muß gejätet und behackt und diese Arbeit nach Umständen wiederholt werden. Die Ernte beginnt, wenn die Stängel gelb und die Dolden braun werden, was gewöhnlich Anfangs August geschieht; man rauft die Pflanzen aus und stellt sie in Bündeln zum Abtrocknen auf dem Felde auf. Das Entkörnen geschieht gleich nach der Einheimsung. Man braucht auf 1 Mtz. Area 6—7 ℔ Samen, und erntet jenachdem der Jahrgang, 1 bis 3 Zentner Aniskörner.

Fenchel. Dieser ist, wie der Kümmel, ein mehrjähriges Gewächs, das im südlichen Frankreich, in der Schweiz u. a. O. wild wächst. Bei uns verlangt es einen sandigen, fruchtbaren, durch frühere Düngung gekräftigten Boden, eine warme Lage und eine recht tiefe Bearbeitung. Der Fenchel ist perennirend, seine Benutzung kann daher bis zum dritten — vierten Jahre ausgedehnt und dadurch sehr lohnend werden.

Die Ansaat geschieht auf sorgfältig gepulvertes Land im März, oder durch Aussetzen angezogener Pflänzchen im Mai; an Samen verwendet man auf einen n. öst. Metzen Land 5—6 Pfd. bei der Breitwurfsaat. Das Verdünnen der Pflanzen, so wie deren Behacken während der Vegetationszeit darf nicht verabsäumt werden.

Die Ernte beginnt, wenn die Samendolden eine gelbbraune Färbung annehmen; sie reifen aber sehr ungleich und müssen daher nach und nach abgeschnitten und auf luftigen Böden getrocknet werden. Der Fenchel ist eine gesuchte Kaufswaare für Liqueurfabriken, Zuckerbäcker, Kaufleute und Apotheker, der gewöhn-

liche Ertrag von 2 bis 5 Ztr. pr. n. öst. Metzen ist daher eine sehr lohnende Ausbeute, da der Zentner 12—16 fl. kostet.

Hopfen. Dieser ist ein, alljährlich neu aus der Wurzel treibendes, Rankengewächs mit getrennten Geschlechtern, davon die männlichen Pflanzen — bis auf etwa $\frac{1}{2}$ Prozent — beseitigt, und nur die Fechser (Setzlinge) der weiblichen Linie fortgepflanzt und kultivirt werden. Es gibt zwei Hauptarten von Hopfen, u. z. den frühen, darunter insbesondere den besseren mit dunkelgerötheten Reben und aromatisch riechenden Blüthen, und den späten, darunter den vorzüglichen mit blauen oder grasgrünen, auch grünroth-gestreiften Reben, gelb-grünlichen Blüthen, und balsamisch riechend, und den rothrebigen Spät-Hopfen mit knoblauchartigem Geruche. Aus beiden sind durch die Verschiedenheit der Lage, der Kultur und des Bodens mehrere Spielarten entstanden, unter denen der Spalter (in Baiern) und der böhmische Saazer den ersten Platz einnehmen.

Der Hopfenbau umfaßt ein weitläufiges Lehrgebäude, dessen sämmtliche Räume zu durchwandeln uns nicht gestattet ist; der geneigte Leser wolle sich daher an diesem Orte mit der Angabe des Nothwendigsten, was uns die Wichtigkeit des Gegenstandes an die Hand gibt, begnügen, und zur weiteren Belehrung in den Werken von Hocke, Olbricht, Putsche, Hoffmann u. A. nachlesen.

Standort und Anlage eines Hopfenfeldes.

Eine sonnige Lage auf sanftem mittägigem Abhange, durch Berge oder Waldungen gegen rauhe Nord- und Westwinde geschützt, ist die günstigste Stelle zur Anlage einer Hopfenpflanzung, vorausgesetzt, daß der Grund ein milder, warmer Lehmboden mit dem erforderlichen Kalkgehalte von 3—4%, durchaus gleichartig, daher genug vertieferungsfähig sei, um die dem Hopfen unentbehrliche Spatenkultur anwendbar zu machen. Eine tiefe Lage im Thal- und Wiesengrunde, oder im Bereiche von häufigen Nebeln und Wasserdünsten, und ein zu sehr durchlassender Untergrund, eignen sich nicht zum Hopfenbau.

Bei der Anlage eines Hopfengartens ist ein $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß tiefes Rigolen (häufig wird in schwerem Boden auch 3′ tief gegraben), wodurch der unfruchtbare Untergrund herauf und der befruchtete in die Tiefe geschafft wird, das erste Erforderniß eines kunstgerechten Vorganges. Auf leichtem Boden kann dies mit dem Rajolpfluge, in schwerem aber muß es mit dem Spaten, und zwar vorzüglich vor Winters geschehen. Bei der nächstfolgenden Arbeit, dem Abzeilen ermittelt man nach der Schnur, in Distanzen von 4—5 bis 6′, die Punkte, an denen immer eine Grube von 3′ Durchmesser und 2′ Tiefe ausgehoben wird; die rationell als die beste erkannte Entfernung von 5 Fuß ins Quadrat, gewährt jedem Stocke 25 □Fuß Raum, und ist auch die gebräuchlichste.

Die neue Anlage eines Hopfengartens erfordert 230 bis 260 Ztr. kurzen Stallmist oder 950 Kub. Fuß guten Kompost pr. n. öst. Metzen Land; man bringt denselben meistens erst beim Einsetzen der Fechser in die geöffneten Gruben, unmittelbar in die Nähe der Wurzeln; diese zur Hälfte mit Dünger und darüber geschütteter klarer Erde gefüllten Gruben pflegt man gewöhnlich (mit 3 Hopfenfechsern für jede Pflanzstelle) so zu besetzen, daß die Stecklinge unten 5-6″ weit getrennt, oben aber einander genähert in der Erde stecken; empfehlenswerther ist jedoch die englische Methode: die Fechser das Jahr vorher auf besondere Pflanzenbeete in fußweiten Abständen zum

vorläufigen Wurzelschlagen zu verstupfen, und erst die bewurzelten Hopfenpflanzen in die Gruben einzusetzen, weil man dadurch die bei kahlen Fechsern unvermeidliche Nachrekrutirung erspart, und von dem jungen sogleich treibenden Hopfen häufig schon im ersten Jahre eine Drittel- oder Viertel-Ernte erhalten kann. Jeder Hopfensetzling soll übrigens einen Kub. Fuß oder 30 bis 35 Pfund gut verrotteten Stalldünger und 6—8 Schaufeln voll lockerer Ackererde als Unterlage bekommen; auch muß er, vor der gänzlichen Bedeckung mit Erde, einen 6—8′ hohen Zeichenpfahl erhalten, welcher später den jungen mit feuchtem Stroh anzubindenden Ranken zur Stütze dient.

Weitere Pflege und Behandlung.

Der neu gepflanzte Hopfen wird im ersten Sommer, wenn die Triebe ungefähr eine halbe Elle hoch sind, zum ersten, und 4 bis 5 Wochen später zum zweiten Male behackt, um alles aufkeimende Unkraut zu zerstören; auch können nach dem Anhäufeln beim zweiten Behacken die Zwischenräume ohne Nachtheil des Hopfens für Rüben- und Krautbau benützt werden, jedoch so, daß nur bei der Distanz von 6′ zwischen je zwei Stangen zwei Pflanzen, außerdem aber nur eine Pflanze zu stehen kommen darf. Entweder bei der Ernte (wenn im ersten Sommer einiger Jungferhopfen zu ernten ist) oder im Herbste, müssen die Ranken 1 Fuß hoch über dem Boden abgeschnitten, und — besonders in rauhen Gegenden — mit strohigem Mist (der dann im Frühjahre mit eingegraben wird), bedeckt werden, übrigens ist dieses herbstliche Bedecken mit Mist in jeder Gegend und unter allen Umständen als sehr vortheilhaft für die Kräftigung und Ausdauer des Hopfens zu empfehlen.

Wird der Hopfen mit bewurzelten Setzlingen angelegt, so müssen schon im ersten Sommer an die Stelle der Pflöcke Stangen gesetzt werden, wo nicht, so geschieht dies erst im 2. Jahre; dabei ist zu beobachten, daß, je fruchtbarer der Boden oder weiter die Entfernung der Stöcke, desto länger die Stangen sein müssen.

Die Hopfenstangen, dieser theuerste Artikel eines Hopfengartens, machen Manchem den Hopfenbau zuwider. Die in neuer Zeit vermehrte Holzverwerthung hat ihren Preis in den meisten Hopfengegenden schon über $7\frac{1}{2}$ bis 8 fl. pr. Schock 21schuhiger Stangen gesteigert, an manchen Orten kosten sie 10 bis 12 fl. und dürften bald — besonders die 24—27 Fuß langen, die immer mehr in Aufnahme kommen — zu theuer werden Dazu kommt noch die baldige Abnützung, da die Stangen durch das Abfaulen und Wiederspitzen immer kürzer, und in der Regel binnen 10 Jahren ganz unbrauchbar werden. Diesen Uebelständen abzuhelfen, und zugleich dem Hopfen selbst mehr Luft und Licht zu verschaffen, die ihm durch den Stangenwald entzogen werden, hat man mit entschiedenem Vortheil bereits in Baiern und Böhmen den Anfang gemacht, den Hopfen an Drahtleitungen emporzuziehen, und fand alle Ursache, diese Neuerung als einen dankenswerthen Fortschritt anzuerkennen. Es erhält nämlich jeder Hopfenstock, statt der Stange, nur einen 2 bis 3 Schuh hohen Pflock (wozu alte Stangentrümmer taugen), und woran das untere Ende des Drahtes befestiget wird; an die Stelle jedes zehnten Pflockes wird eine 21 bis 24 Fuß hohe Leitstange festgesteckt, und am Anfang und Ende jeder Reihe eine gleichhohe Saumstange von 6″ Durchmesser aufgepflanzt. An dieser nun, und fortlaufend über sämmtliche Leitstangen einer Reihe wird in der Höhe von 20—21 Fuß über der Erde ein starker Eisendraht straff gespannt, und von diesem aus auf jeden Hopfenstock ein schwächerer Draht senkrecht herabgeleitet Der Hopfen braucht in der

Regel nur ein einmaliges Anheften zur ersten Leitung, und rankt sich dann von selbst weiter hinan, um in der Nähe des Querdrahtes nach beiden Seiten auszulaufen, und dort seine schönsten Blüthentrauben anzusetzen. Die Kosten dieses Stangensurrogats kommen — nach erwiesenen Berechnungen — für 100 Hopfenstöcke auf 2 fl. 8 kr. für 6 ℔ Draht, und auf 15 kr. für zehn eiserne Häckchen zum Anhängen der Drahtschlingen; und sollen die 10 Ende-Leitstangen, durchschnittlich à 15 kr., 2 fl. 30 kr. kosten, so beträgt der ganze Aufwand nur 4 fl 53 kr., während 100 Hopfenstangen sammt Zufuhr und Zubereitung nicht unter 13 fl. 20 kr. beizuschaffen wären. Man kann übrigens auch, statt der senkrechten Drähte, durchaus oder untermengt Hopfenreben anwenden, und die Ersparniß wird noch größer. — Die Aufstellung der Drahtvorrichtung geht schneller, wenigstens eben so schnell vor sich, als die Aufstellung so vieler Stangen und das oft wiederholte Anheften, und verursacht überdies bei der Ernte durch das leichte Abstreifen der Reben vom Drahte, eine beträchtliche Abkürzung der Arbeit. Zur Handthierung in der Höhe müssen feste Doppelleitern sein.

Hat der junge Hopfen den ersten Winter hinter sich, so beginnt im April oder Mai des zweiten Jahres das Aufdecken der Stöcke bis auf die Wurzeln, die völlig blosgelegt werden. Man schneidet sodann alle jungen Rankentriebe, alle oberen (weißen) Seitenwurzeln und die Stumpfen der vorjährigen Reben ab, und läßt nur einen oder bei besonders kräftigen Stöcken höchstens zwei Haupttriebe und die tiefergehenden (rothen) Hauptwurzeln verschont. Sehr zweckmäßig ist es, wenn bei dieser Gelegenheit alle Frühjahre einige Schaufeln voll guter klarer Komposterde, oder auch zerhackte Wolllumpen, Hornspäne, zerkleinerte Knochen u. dgl. unmittelbar auf den Wurzelstock geschüttet und mit der ausgehobenen Erde ganz überdeckt werden. Zur Zwischendüngung des Hopfens sind auch von ausgezeichneter Wirkung: Mit Erde gemengter Guano, Knochenmehl, Oelkuchenpulver und in Ermanglung alles dessen Schweinemist; durchaus nachtheilig aber ist hitziger Schaf- oder Pferdedünger. Uebrigens soll ein rationell zu pflegender Hopfengarten (außer der jährlichen Wurzeldüngung, die mit 5—6 ℔ für jeden Stock der ganzen Pflanzung veranschlagt werden kann), alle drei Jahre eine regelmäßige Hauptdüngung von 340 bis 350 Ztr. Mist pr. Joch, und zwar in der Art erhalten, daß jährlich auf dem dritten Theile des Hopfenfeldes für jeden Hopfenstock ungefähr 15 ℔ Dünger zur Verwendung gelangen.

Beim Beschneiden vom 3. Jahre angefangen läßt man dem Stocke ebenfalls nur 1 bis 2 Treibranken, die jederzeit bei einer Höhe von 3—4 Fuß aufgebunden werden müssen; eben so werden im Mai, Juni und Juli jedes Sommers alle Stöcke zwei- auch dreimal behackt und behäufelt, alle Seitenranken mit einem Rebenmesser und nach aufwärts geführtem Schnitt abgenommen, um Luft und Sonne nicht abzuhalten, und dabei mit aller Vorsicht behandelt, damit keine Rebe entgipfelt, geknickt oder sonst beschädigt werde. Das Abblatten halten die erfahrensten Hopfenzüchter für nachtheilig; es darf sich nur auf die gelbwerdenden unteren Blätter erstrecken.

Ernte und Ertrag.

Die Vornahme der Ernte fordert die Beobachtung des genau richtigen Zeitpunktes. Wenn sich die Dolden (Häupteln) gelbgrünlich färben, einen starken Geruch annehmen, das Lupulin (Hopfenmehl) fettig sich anfühlt und gerieben die Finger färbt — ist die Zeit der Ernte da; und man beginnt mit der Vorwahl der reifsten Stöcke. Das Ausheben der Stangen und Ab-

pflücken (oder Abzwicken mit Scheeren) muß nach abgetrocknetem Morgenthau vorgenommen werden, und geschieht letzteres am besten gleich auf dem Felde; die von den abgeschnittenen Reben im Boden bleibenden Enden werden gewöhnlich 3—4 Fuß lang gelassen, und wegen Verhütung des Saftverlustes in einen Knoten geschlungen.

Die Hopfendolden müssen nach der Ernte vorsichtig getrocknet werden; dies geschieht auf geräumigen und luftigen Dachböden mit Brettdielen, wozu man 7—8 □ Fuß Raum auf 100 ℔ Hopfen rechnet. Nach mehrtägigem Wenden läßt man zuweilen den Hopfen noch einige Stunden lang schwitzen (aber nicht verbrühen!), trocknet ihn dann vollends, bringt ihn auf einen dichten Haufen zusammen, und bedeckt ihn mit Tüchern. — In neuerer Zeit trocknet man den Hopfen auch auf Malz- oder anderen Darrapparaten mit Luftheizung, bei höchstens 30° Wärme.

Zur längeren Aufbewahrung muß der Hopfen in feste Säcke oder Kisten gepreßt und jede Fuge dieser Einhüllung mit Papier verklebt werden, was aber niemals vor der völligen Austrocknung geschehen darf

Der Ertrag ist bei dem Umstande, als man gewöhnlich auf 12 Erntejahre 6 schlechte, 4 mittelmäßige und 2 gute rechnet, nicht leicht festzustellen, zumal er sich — wegen der bedeutenden Anlagekosten — erst vom 3.—4. Jahre an lohnend gestaltet, dann aber im großen Durchschnitte, ein Jahr in's andere gerechnet, vier bis fünfthalb Ztr. Hopfen, und als Nebenprodukt 25 Ztr. Reben und Blätter liefert, die einen Futterwerth von 10—11 Ztr. Wiesenheu besitzen. Zur Uebersicht der beim Hopfenbau im Allgemeinen vorkommenden Raum-Gebahrung, des Arbeitsaufwandes und des wechselnden Ertrages an Hopfen und Nebenprodukten dienen folgende Tabellen:

Bei der Reihenweite von	6′	6′	5′	5′	4½′	4′
und der Stangendistanz von	6′	5′	5′	4½′	4½′	4′
erhält jeder Stock an Quadratfläche	36′	30′	25′	22½′	20¼	16
faßt ein nied. öst. Joch Hopfenland Stöcke . .	1600	1920	2304	2560	2844	3600
oder in Schocken . . .	26⅔	32	38⅖	42⅔	47⅖	60
dazwischen können gebaut werden Rüben oder Kohlköpfe	3200	2880	2304	1280	—	—
Die Hopfenstangen kosten in Böhmen für diese Area	180 fl	220 fl.	260 fl.	290 fl.	330 fl.	420 fl.
Der Zinsenentgang davon	9 fl.	11 fl.	13 fl.	14½ fl.	16½ fl.	21 fl.
die jährliche Abnützung des Ankaufskapitals . .	18 fl.	22 fl.	26 fl.	29 fl.	33 fl.	42 fl.
Zur jährlichen Bearbeitung von 1 Joch Hopfenland sind erforderlich Arbeitstage	160	190	215	235	260	330

Kultur-Aufwand. Nach Veits Berechnung der Hopfenproduktionskosten in Baiern, u. nach den Angaben glaubwürdiger Hopfenbauer im Saazer Lande, beträgt der	Bedarf an Arbeitstagen pr. Joch Land à kr.			pr. Schock Stöcke à kr.		
	24	16	9	24	16	9
Beim Aufdecken, Schneiden, Behacken	12	8	—	0,31	0,21	—
„ Stangenstecken 2304 St.	23	—	—	0,60	—	—
„ Aufbinden, Ausblatten pr. 9 Wochen à 4 Tage	18	18	—	0,47	0,47	—
„ 3mal Behacken und Häufeln à 2 Tag pr. 100 Stk.	4	21	21	0,10	0,55	0,55
„ Stangenheben und Abrebeln	12	17	—	0,31	0,49	—
„ Hopfenpflücken	--	—	30	—	—	0,78
„ Trocknen des Hopfens	—	—	6	—	—	0,15
„ Stangen aufpyramiden	2	—	—	0,05	—	—
„ Zuschlagen der Hopfen-Stöcke	12	11	—	0,31	0,28	—
Summa Tage	83	75	57	2,15	2,00	1,48
Im Geldbetrage Gulden	33 1/5 fl.	20 fl.	8 1/2 fl.	5/6 fl.	1/2 fl.	1/5 fl.
Zusammen	61 fl. 45 kr.			1 fl. 36 kr.		

Bei der Reihenweite von	6'	6'	5'	5'	4 1/2'	4'
und der Stangendistanz von	6'	5'	5'	4 1/2'	4 1/2'	4'
liefert ein Joch Hopfenland bei der Ernte an	Pfunde Hopfen					
Ertrag pr. Stock 1/16 Pfund	100	120	144	160	178	225
„ „ 1/12 „	133	160	192	213	237	300
„ „ 1/8 „	200	240	288	320	355	450
„ „ 1/4 „	400	480	576	640	711	900
„ „ 1/2 „	800	960	1152	1280	1422	1800
„ „ 3/4 „	1200	1440	1728	1920	2133	2700

Tabelle

über den durchschnittlichen Produktionsaufwand und den Bruttoertrag der Handelsgewächse von einem n. öst. Metzen Area.

Benennung der Handelsgewächse.	Kultur-Aufwand: Samen	Zug- Arbeitstage à	Hand Arbeitstage à	Werth in Roggen	Werth in Geld	Brutto-Ertrag: Hpt.- Produkte der Ernte	Neben- Produkte der Ernte	Werth in Roggen	Werth in Geld
	Pfd.	1 fl. 22	16 kr.	Pf.	fl. kr.	Pfd.	Pf.	Pfd.	fl. kr.
Oelgewächse.						Sam.	Stroh		
Winter-Raps*)	4½	5	8	310	9 18	540	600	960	28 48
Sommer-Raps*)	5	3	7	207	6 13	380	400	662	19 52
Winter-Rübsen*)	4½	5	8	309	9 16	390	600	507	15 13
Oelrettig*)	5	4	7	252	7 35	600	600	1043	31 18
Biwitz*)	4½	4	8	263	7 54	700	800	1108	33 14
Sonnenwende	33	6	18	552	16 34	580	1000	1232	36 58
Mohn	¾	6	14	400	12 -	250	600	894	26 48
Leindotter	3	6	6	330	9 54	400	500	494	14 45
Madia	4	4	6	235	7 4	300	600	343	10 18
Senf	7	4	5	233	7 —	360	800	418	12 32
Spinnpflanzen.						Sam.	Bast		
Flachs**)	82	5	42	762	22 52	200	160	1500	45 —
Hanf**)	52	5	15	465	13 57	200	360	1731	51 57
Färbepflanzen.						Farbwaar.			
Waid*)	5	7	25	641	19 14	1200		2800	84 —
Wau	4½	7	25	591	17 44	900		1500	45 —
Safflor	20	6	25	606	18 12	60		1400	42 —
Krapp	—	6	25	496	14 52	1200		1000	30 —

*) Für die Reihensaat verstandenes Saatquantum.

**) Bei den Gespinnstpflanzen ist unter Bast der bereits geschwungene Spinnstoff verstanden, sammt Werch.

Der Kulturaufwand und Ertrag der Fabriks- und Gewürzpflanzen ist zu unbeständig, als daß eine auch nur annähernde Durchschnittsausmittlung versucht werden könnte; es muß daher auf das bei jeder einzelnen Pflanzengattung Gesagte verwiesen werden.

Hinsichtlich der Belastung der Aufwandsrubrik mit dem Werthe des verwendeten Düngers und des Drescherlohns gilt, was bei den Halmfrüchten in der Schlußanmerkung gesagt ist.

V. Hülsenfrüchte.

Hieher gehören alle Gewächse mit schmetterlingsartigen Blüthen, deren Samen in zweiklappigen Hülsen (Schoten) erzeugt werden, namentlich: Bohnen, Erbsen, Linsen, Wicken, und eigentlich auch passender der Buchweizen, welch' letzterer aber, der üblicheren Eintheilung zu Folge, unter den Halmgewächsen bereits aufgeführt wurde. Man nennt die Hülsenfrüchte auch Leguminosen, denn sie enthalten in ihren Samen einen stickstoffhaltigen Bestandtheil, welcher

Legumin genannt wird. Dieser Stoff unterscheidet sich durch seine Unlöslichkeit im Weingeist vom Kleber, durch seine Löslichkeit im kohlensauren Kali vom Pflanzeneiweiß, und durch einen nicht unbedeutenden Schwefelgehalt von beiden. Letztere Eigenschaft ist der Grund, warum der Gyps (schwefelsaurer Kalk) nur bei den Hülsenfrüchten eine auffallende Wirkung hervorzubringen vermag, indem er denselben den zur Bildung des Legumins erforderlichen Schwefel zuführt.

Mit hartem Wasser übergossen, oder in demselben gekocht, verbindet sich das Legumin mit dem kohlensauren Kalk zu einer harten Masse, welche selbst im kohlensauren Kali nicht mehr löslich ist; dies ist der Grund, warum sich Erbsen, Bohnen, Linsen u. a. in kalkhältigem Brunnenwasser nicht weich kochen lassen.

Bohnen. Man hat verschiedene, durch Farbe, Größe und sonstige Eigenschaften ausgezeichnete Gattungen und Arten von Bohnen, welche theils in Gärten oder auf kleinen Ackerparzellen kultivirt werden, weil sie eine Kultur verlangen, die nur auf mäßigem Raume ausführbar ist, theils aber auch wegen ihres hohen Ertrages und Futterwerthes zum Anbau im Großen sich eignen, und in dieser Beziehung die Beachtung auch des Landwirthes verdienen.

Die Fisolen, Schminkbohnen, gehören unter die erste Gattung, von der im Felde wieder nur die Zwergarten Anwendung finden, die hochwachsenden aber ihre Stelle unter den Gartengemüsen einnehmen. Die zweite Gattung umfaßt die eigentlichen Ackerbohnen, von denen es wieder verschiedene Arten gibt. Wir beschränken uns hier nur auf die Aufzählung zweier, nämlich:

1) Der kleinkörnigen Pferdbohne, und
2) Der großkörnigen Saubohne.

Die Körner Beider werden zuweilen zum Mahlen und das Mehl zum Beimengen unter Weizen- oder Dinkelmehl benützt, wo es dann zur Lockerheit des Brodes beitragen soll; gewöhnlicher ist aber ihre Verwendung im geschrotenen Zustande als Mast- oder Milchfutter. Das Kraut oder Stroh hat nur geringen Werth.

Klima und Boden.

Die Pferd- und Saubohne liebt ein mäßig kühles Klima, verschmäht aber auch ein feuchtes und den sandigen Lehmboden nicht. Am besten gedeiht sie auf schwerem, gebundenen kräftigen Boden, den man als Weizenboden zu bezeichnen pflegt, auch kommt sie auf zähem Thone fort, und trägt durch die Auflockerung desselben zu seiner Verbesserung bei. Säure und stockende Nässe sind ihr nachtheilig, indem sie davon rostig wird.

Düngung und Fruchtfolge.

Bei der Ackerbohne kann die Düngung, wie beim Mais, nie zu stark sein, verrotteter alter Dünger ist ihr willkommener, als frischer, doch verträgt sie auch diesen, wenn sie zeitig gesäet, oder, wenn der Dünger vor dem Winter untergepflügt wird. Sie gedeiht sehr gut in reiner Brache, nach Klee, und nach allen Getreidearten, so wie nach sich selbst. Als Vorfrucht ist sie zu empfehlen für Weizen, weshalb man ihr am liebsten in der Brache ihren Platz anweiset.

Bestellung des Bodens.

Die Zubereitung des Bohnenfeldes ist verschieden. Die Einen düngen im Spätjahr und lassen das Feld in rauher Furche über Winter dessen Einwirkung blosgelegt; Andere pflügen vor Winter blos, und düngen das Feld im Früh-

jahr, so, daß sie den Dünger gleichzeitig mit der Bohnensaat unterpflügen. Erstere Methode scheint die bessere zu sein, zumal wenn man die Winterfurche sehr tief, damit die spindelförmige Bohnenwurzel leichter eindringen könne, die Frühjahrsfurche aber nur seicht gibt, um den Samen nicht zu ersticken, was bei der gleichzeitigen Dünger- und Bohneneinackerung nicht leicht zu vermeiden ist.

Saat und Pflege.

Bei der Auswahl des Samens, der 4—5 Jahre keimfähig bleibt und nach 10 Tagen aufgeht, muß man darauf bedacht sein, daß alle Körner gesund und nicht von Würmern durchlöchert sind. Die Saatzeit beginnt schon Anfangs März und dauert bis Ende April. Welche die bessere sei, hängt vom Zufalle ab, in der Regel ist aber die Frühsaat die sicherere. Das Saatquantum beläuft sich:

für 1 n. ö. Metzen Land auf 1 Metzen.
„ 1 bairisches Tagwerk „ 3 „
„ 1 berliner Morgen „ $1\frac{1}{3}$ „
„ 1 sächsischen Acker „ $\frac{3}{4}$ bis 1 Scheffel
„ 1 würtemberg. Morgen „ 4—5 Simri.

Man läßt den Samen in die seichtgeöffnete Saatfurche fallen und bedeckt ihn mit dem Pfluge oder Ruhrhaken. Sind die Ackerbohnen einige Zoll hoch gewachsen, so werden sie, wie die Kartoffeln übereggt, und später behackt und angehäufelt. Um das gleiche Reifwerden der Schoten zu befördern, werden die Bohnenpflanzen, wenn sich die untern Schoten gebildet haben, mit einer Sichel entgipfelt.

Ernte und Ertrag.

Die Ernte beginnt, sobald die meisten Schoten schwarz werden, sie fällt gewöhnlich in die Monate September und Oktober. Die Bohnen werden mit der Sichel geschnitten, in Schwaden gelegt oder kegelförmig aufgestellt, damit sie trocknend noch nachreifen, sodann gebunden und eingeführt.

Der Ertrag ist anzunehmen:

vom nied. ö Metzen Land mit 5 bis 10 Metzen
„ bairischen Tagwerk „ 2 „ 5 Scheffel
„ berliner Morgen „ 7 „ 15 „
„ sächsischen Acker „ 8 „ 15 „
„ würtemb. Morgen „ 3 „ 6 „

Der Kulturaufwand

beläuft sich für den nied. österr. Metzen Land auf 5 zweispännige Pferdzugtage und 8—9 Handarbeitstage.

Chemische Bestandtheile der Frucht.

Die Fisolen, deren ein nied. öst. Metzen 85 bis 93 Pfd. wiegt, enthalten nach Dr. Em. Wolffs chemischen Analysen:

in 100 Theilen { stickstoffhaltige Theile 24,52 } Verhältniß beider wie 1 : 2,06
{ stickstofffreie „ 50,40 }
{ an Nahrungsstoff 74,92 } Verhältniß beider wie 1 : 9,36.
{ an Holzfaser 8,00 }

Die Saubohnen und Pferdbohnen, deren erstere pr. Metzen 78 bis 88, letztere 82 bis 90 Pfund wiegen, enthalten nach Wolff:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	26,01	Verhältniß beider, wie 1 : 1,88
	stickstofffreie „	48,90	
	Summe an Nährstoff	74,91	Verhältniß beider, wie 1 : 6,59.
	an Holzfaser	11,37	

Die Bohnen enthalten im reifen Zustande 75 % Trockensubstanz, daher 25% Wasser.

Erbse. Die Hülsenfrüchte, zu deren Vorzüglichsten die Erbse gehört, bilden den Uibergang von den Getreidearten zu den Futterpflanzen. Die Körner der Hülsenfrüchte sind nahrhafter, oder wenigstens eben so nährend, als selbst der Weizen; auch ihr Stroh ist ein gutes und nahrhaftes Futter für das Vieh, und ihr Ertrag läßt oft den der Halmfrüchte hinter sich; schon darum sind sie wichtig für den Landwirth, noch mehr aber als Zwischenfrucht bei der Wechselwirthschaft, und in jeder dieser Beziehungen steht die Erbse oben an.

Boden und Klima.

Sie gedeiht fast auf jedem Boden, der nicht zu naß oder zu dürr ist, am besten daher auf jedem Mittelboden. Sandiger Lehm, welcher die Feuchtigkeit anhält, kalkhaltiger Lehm, daher auch Mergelboden begünstigen den Anbau der Erbse am Meisten; höchst unsicher ist er auf strengem Thon, dürrem Sand und auf nassem Torf- oder Moorboden, da diese Frucht überhaupt keine Säure verträgt. Uibrigens liebt die Erbse eine mehr feuchte als trockene Athmosphäre, aus der sie einen großen Theil ihrer Nahrung einsaugt.

Düngung.

Frischer Dung befördert nur den Stroh- — nicht den Körnerertrag der Erbsen, deshalb ist ihnen alte Bodenkraft zuträglicher. Mergel auf die Saatfurche geführt, und Gyps auf die ein Paar Zoll hohen Pflanzen gestreut, fördern ihr Gedeihen vorzüglich.

Fruchtfolge.

In der Dreifelderwirthschaft findet die Erbse ihren Platz im Brachfelde, wo sie gedüngt wird, sonst aber auch in der Sommerflur; vorzüglich geräth sie nach Hackfrüchten, Kartoffeln und Klee. Im Fruchtwechselsystem folgt sie meistens nach einer ganz oder halb gedüngten Winterfrucht. Sie läßt für ihre Nachfrucht noch viele Kraft im Boden zurück, nur muß der Acker sogleich nach der Ernte umgebrochen und wohl bearbeitet werden. Nach sich selbst soll sie erst im 6. Jahre wieder folgen.

Bestellung des Bodens.

Die Erbsen bedürfen keiner so sorgfältigen Feldzubereitung, wie das Halmgetreide; die Bearbeitung hat sich nur darauf zu erstrecken, daß der Boden mit dem Eineggen der Saat auseinanderfällt und keine Klöße in der Pflugfurche liegen bleiben; sie werden daher auch meistens auf die erste Furche, aber zeitlich, gesäet; ein tiefes Pflügen vor dem Winter und Liegenlassen in rauher Furche ist ihnen aber zuträglicher.

Saat.

Dieselbe beginnt, sobald der Boden genügend abgetrocknet, deshalb auf leichterem Sandboden früher als auf schwerem Thon. Die frühe Einsaat (im März ist der späteren (bis Ende April) vorzuziehen, weil im ersteren Falle die Erdflöhe nicht so verheerend auf die Erbsen einwirken. Erfahrene Erbsenbauer wählen gerne den hundertsten Tag des Jahres zur Erbsensaat. Gewöhnlich wird der

Samen flach untergepflügt, auf schwerem Thonboden ist jedoch das Untereggen sicherer, dagegen das Walzen sehr vortheilhaft. Je dichter die Erbsen den Boden bedecken, desto wohlthätiger wirken sie verbessernd auf den Boden, wie der Klee. Der Samen bleibt 5 Jahre keimfähig und geht nach 5 Tagen auf.

Als Saatquantum wird gemeiniüblich angenommen:

auf 1 n. öst. Metzen Land	. . 8	bis 12	Maßeln Erbsen
„ 1 bairisches Tagwerk	. . 2	„ 3	Metzen,
„ 1 berliner Morgen	. . . 1⅛		Scheffel,
„ 1 sächsischen Acker	. . . 1	bis 1½	Scheffel
„ 1 würtemberg. Morgen	. . 3	„ 4	Simri.

Pflege.

Eine Reinigung und Auflockerung des Bodens nach der Saat ist den Erbsen sehr willkommen, muß aber mit vieler Vorsicht und bei günstiger Witterung geschehen. Erbsen, die sehr fett und üppig stehen, wachsen und blühen immer fort, ohne Schoten anzusetzen; diesem vorzubeugen, pflegt man ihnen mit einer Sichel oder einer Peitsche die Gipfelspitzen abzuschlagen.

Ernte.

Diese beginnt, wenn die unteren Schoten reif werden. Wollte man die Ernte bis zur Reife der oberen Schoten verzögern, so wäre ein großer Körnerverlust unvermeidlich, und das Stroh verlöre an Güte und Futterkraft. Beim Schneiden und Einführen ist wegen des Körneraussalls Vorsicht nöthig, besonders wenn die Erbsen während der Reife beregnet worden. Sie müssen sehr trocken eingeheimset, und auf luftigen Scheuergerüsten aufbewahrt werden.

Mit der Sense kann eine männliche Person das Abmähen der Erbsen von 2½ Metzen Feld in 10 Arbeitsstunden abfertigen; mit der Sichel sie zu schneiden, oder vielmehr zu raufen, genügt eine Schnitterin nur für ⅜ bis ½ Metzen Area.

Ertrag.

Der Körner- und Stroh-Ertrag ist nach dem mehr oder minder günstigen Verlauf des Sommers sehr verschieden; im mittleren Durchschnitte kann man annehmen:

vom n. ö. Metzen Land	. . . 4	bis 8	Metzen Erbsen
„ bairischen Tagwerk	. . 2	„ 3	½ Scheffel Erbsen
„ berliner Morgen	 5	„ 10	„
„ sächsischen Acker	 5	„ 8	„
„ würtemberg. Morgen	. . 2	„ 4	„

Kulturaufwand.

Auf einen n. ö. Metzen Land, mit Erbsen bestellt, sind von der ersten Furche bis zum Ausdrusch erforderlich: 3½ zweispännige Pferdzugtage, und 9 Handarbeitstage.

Chemischer Gehalt der Frucht.

Die reif gewordenen Erbsen, deren Gewicht in einem n. ö. Metzen 80 bis 90 wiener Pfunde beträgt, enthalten nach Em. Wolff's chem. Analysen:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	22,40	Verhältniß beider wie 1 : 8,06
	stickstofffreie „	52,21	
	Summe an Nährstoffen	74,61	Verhältniß beider wie 1 : 11,59
	an Holzfaser	6,65	

Linse. Diese zarteste der Hülsenfrüchte wird ausschließlich nur wegen des Verbrauches als Gemüse, daher nirgend in großer Ausdehnung kultivirt. Es gibt zwei Arten: die Gemeine und die Pfenniglinse, deren letztere sich durch schöneren Kern auszeichnet, auf magerem Boden aber bald in die gemeine Linse ausartet. Eine dritte Abart ist die schwarze Linse; sie ist schmackhafter, aber minder ansehnlich, und daher noch wenig verbreitet.

Boden und Klima.

Die Linse liebt ein warmes und trockenes Klima und einen lockern in guter Dungkraft stehenden Boden, weil sie weder an der Wurzel noch am Kraute Nässe vertragen kann; ein milder kräftiger Lehm- und auch ein lehmiger Sandboden mit einigem Kalkgehalte sind ihr am zuträglichsten; auf ganz thonigtem Boden gedeiht sie nicht. Sie kommt übrigens auch noch auf so leichtem Boden fort, wo Erbsen und Wicken verdorren würden.

Düngung, Fruchtfolge und Bestellung des Bodens.

Das zu Linsen bestimmte Land wird gewöhnlich wie das der Erbsen behandelt; es soll aber im Spätherbste gedüngt und gepflügt werden, denn die Linse verlangt alte Bodenkraft und haßt frische Düngung. Sie geräth nach der Brache und nach Halmgetreide, besonders gern aber nach Kartoffeln. Es sagt ihr am besten zu, wenn man auf das im Herbste vollkommen saatgepflügte Feld im Frühjahre gleich hinter der Egge die Saat folgen läßt, und den Samen seicht unterpflügt.

Saat und Pflege.

Bei der Wahl des Samens, der sich nur zwei Jahre keimfähig erhält, und in der Regel nach 6 Tagen aufgeht, muß man hauptsächlich darauf sehen, daß derselbe von Unkrautgesäme, namentlich von Wicken rein sei. Die Saat geschieht zeitlich, wie der Boden abgetrocknet ist, im März oder April. Das Saatquantum wird angenommen:

für 1 n. öst. Metzen Land mit . . . ½ Metzen Linsen
„ 1 bairisches Tagwerk „ . . . 1¼ „
„ 1 berliner Morgen „ . . . 10 „
„ 1 sächsischen Acker „ . . . ¼ Scheffel
„ 1 würtemb. Morgen „ . . . 2 Simri.

Stellt sich nach dem Aufgehen der Linsen Unkraut ein, so muß solches sorgfältig und genau ausgejätet werden.

Ernte und Ertrag.

Sobald die Schötchen anfangen gelb zu werden, beginnt die Ernte. Die Linsen werden gewöhnlich mit einer stumpfen Sichel ausgerauft. Eine sehr trockene Ernte und trockene Aufbewahrung auf dem luftigen Scheuergerüst sind ihnen erwünscht. Der Ertrag wird angenommen:

vom n öst. Metzen Land mit 4—5 Metzen
„ bairischen Tagwerk „ 2—2½ Scheffel
„ berliner Morgen „ 5—8 „
„ sächsischen Acker „ 4—6 „
„ würtemberg. Morgen „ 2—3 „

Ein n. öst. Metzen Linsen wiegt 85 bis 95 wien. Pfunde.

100 Pfund Linsenstroh sollen an Futterwerth mit 72 Pfd. Heu gleichzuhalten, dürften aber um ein Sechstel überschätzt sein, und kaum über 60 Pfd. Heuwerth betragen.

Kulturaufwand.

Dieser beträgt pr. Metzen Land, einschlüssig aller Arbeiten, 3 Pferdezugtage und 6 bis 7 Handarbeitstage.

Futterwicke. Die Wicke wird weniger für Menschennahrung als für das Vieh gebaut; für dieses ist sie ein vorzügliches Futtergewächs, und gibt, wenn man sie bei voller Blüthe abmäht, ein kräftiges Nährfutter, das dem Wiesenheu kaum nachsteht; auch gewähren grün gemähte Wicken etwa halb so viel Ernte, als der rothe Klee auf demselben Acker geben würde.

Die Futterwicke besitzt in hohem Grade die Fähigkeit, die zur Bildung ihrer organischen Substanz erforderliche Nahrung der sie umgebenden Atmosphäre zu entnehmen, denn ihre Blattentwickelung ist eine sehr reiche; doch nimmt sie die Bodenkraft bedeutend in Anspruch, wenn sie nach der Blüthe, zur Bildung einer großen und schweren Masse von Samen, das hiezu nöthige Material nicht mehr der Luft entziehen kann, da zu dieser Zeit schon viele ihrer Blätter abgestorben, andere eine dichte Beschaffenheit angenommen haben und nur wenige mehr neu gebildet werden, die in frischer Lebensthätigkeit wirken könnten. In der ersten Hälfte ihrer Vegetation ist das Gedeihen der Wickenpflanze ungleich üppiger, wenn ihr aus dem Boden, neben der rein atmosphärischen Nahrung, auch solche Stoffe zugeführt werden, welche zur Bildung ihrer organischen Masse verwendet werden können; daher beweiset sie sich um so dankbarer für eine frische Düngung, als die Beschaffenheit ihrer Wurzel sie nicht befähiget, die Bodennahrung aus einem weiteren Umkreise herbeizuziehen. Die Wicken entnehmen also dem Boden gar keine Kraft, wenn sie dicht gestanden und grün abgemäht werden, sie bereichern ihn vielmehr; doch muß der abgeerntete Acker sogleich umgepflügt werden, um das Gerathen der Nachfrucht zu sichern.

In heißen trockenen Sommern mißrathen sie, weil sie dann wenig Nahrung aus der Luft schöpfen können, hingegen gerathen sie in feuchten Jahrgängen auch im Sandboden. Zum Reifwerden, wegen des Samens, säet man sie gerne mit Sommerrogen, Gerste oder Hafer, weil dann die Wicken sich an die Halme anlehnen, mit diesen in die Höhe gezogen werden, und die Blüthen und Schoten sich besser entwickeln können.

Klima und Boden.

Aus dem Gesagten erhellet, daß ein mäßig feuchtes Klima den Wicken sehr willkommen ist. Ein nicht gar zäher Thonboden, und sandiger Lehm in feuchter Lage sind die der Futterwicke am meisten zusagenden Bodenarten. Sie lieben auch kalkhaltigen und Mergelboden.

Düngung.

Besitzt der Boden noch alte Kraft, so ist es rathsamer, wenn die Wicken reif werden sollen, nicht frisch zu düngen; werden sie aber zu Grünfutter oder Dörrheu bestimmt, so belohnen sie den Dünger mit Wucherzinsen für sich und in der Nachfrucht. Sie können auch, wie der Klee, gegypst werden.

Fruchtfolge.

Die Wicke ist sehr verträglich und gedeiht nach allen Vorgängern, wenn sie nur noch einige Bodenkraft vorfindet; nach sich selbst ist es nicht rathsam, sie früher als in 4 bis 5 Jahren wieder folgen zu lassen. Nach grün gemähten Wicken gedeiht vorzüglich Winterroggen, übrigens auch jede andere Halmfrucht.

Saat.

Will man die Wicken zur Grünfütterung oder zu Heu widmen, so kann man sie zu jeder Zeit vom Anfang des April bis Ende Juni säen. Ist man auf sie allein beschränkt, den Klee zu ersetzen, so säet man einen angemessenen Theil, in einigen Wochen wieder, so daß die Wicke nie zu reif für die Grünmahd wird. Zum Anbau wegen Samengewinnung bedarf man:

auf 1 n. öst. Metzen Land . $^2/_3$ Metzen Wicken
„ 1 bairisches Tagwerk . 2—3 „
„ 1 berliner Morgen . . 1 Scheffel
„ 1 sächsischen Acker . . 1 „
„ 1 würtemberg. Morgen . 3 Simri.

Zur Grünfütterung benöthigt man um ein Drittel Samen mehr. Das Unterbringen der Saat geschieht mit der Egge oder Saatharke. Der Samen geht nach 10 Tagen auf.

Pflege, Ernte und Ertrag.

Ein gut bestandener Wickenacker bedarf keiner weiteren Pflege, ein schlecht bestandener verdient sie nicht; bei der Ernte der reifen Wicken ist dasselbe wie bei den Erbsen zu beobachten; auch die Erntearbeiten sind so ziemlich dieselben. Der Ertrag kann angenommen werden:

vom n. öst. Metzen Land mit 3—6 Metzen
„ bairischen Tagwerk „ 2—3 Scheffel
„ berliner Morgen „ 5—10 „
„ sächsischen Acker „ 7—10 „
„ würtemb. Morgen „ 2—4 „

Außerdem haben die Wicken als Grünfutter, als Heu, als Wickenstroh und als Körner großen Werth für die Viehzucht, und sind dabei ackerverbessernd.

Kulturaufwand.

Die Arbeiten, welche die Wicken von der ersten Furche bis zum Ausdrusch benöthigen, sind mit $3^1/_2$ Zug- und 6 Handarbeitstagen zu veranschlagen. Die Erntearbeiten beim Wickenheu belaufen sich auf 2 Zug- und 4 Handarbeitstage pr. Metzen Area.

Chemischer Gehalt.

Wickenfrucht, deren ein n. öst. Metzen 82 bis 90 Pfunde wiegt, enthält nach Dr. Em. Wolff's Analysen:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	27,54	Verhältniß beider	= 1 : 1,80
	stickstofffreie „	49,56		
	Summe an Nahrungstheilen	77, 10	detto	1 : 11,58
	an Holzfaser	6, 65		

Wickenheu bei beginnender Blüthe gemäht, enthält:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	18,18	Verhältniß beider	= 1 : 1,98
	stickstofffreie „	36,03		
	Summa an Nährstoffen	54,21	detto	1 : 2,38
	an Holzfaser	22,82		

Wickengrünfutter, bei beginnender Blüthe gemäht, enthält:

in 100 Theilen	stickstoffhaltige Theile	3,80	Verhältniß beider	= 1 : 2,01
	stickstofffreie „	7,64		
	Summe an Nährstoffen	11,44	detto	1 : 2,44
	an Holzfaser	4,68		

Lupine, oder Feigbohne. Diese durch viele Landwirthe als Viehnahrung, und noch mehr als ein vorzügliches Gründüngungsgewächs angerühmte Feldfrucht stammt aus Italien, fordert daher eine nicht zu rauhe Lage, mäßig feuchtes, mildes Klima, sandigen Mittelboden und ein sehr gut zubereitetes Feld. Die zu Dürrfutter bestimmten Lupinen werden mit Ende März bis Ende April, die zur Samenkultur gewidmeten etwas später gesäet, damit sie nicht mit ihrer Reife zwischen die dringendste Ernte des Getreides kommen. Es gibt zwei Arten, die blaue und die gelbe; erstere ist ertragreicher, und namentlich zur Gründüngung geeigneter, aber ihre Körner sind etwas bitter, und müssen vor dem Verschroten zur Fütterung der Pferde und Schafe, erst mit Wasser ausgelaugt werden.

Zum Anbau in Reihen (was für die Samengewinnung ersprießlicher wegen der nöthigen Behackung) benöthigt man von der blauen Lupine 8 n. öst. Maßeln pr. Metzen Land, von der gelben aber nur 6 Maßeln, und für den Zweck der Gründüngung 1 Metzen Samen. Bei letzterer müssen die Lupinen vor Eintritt der Blüthe abgemäht oder in der Richtung des folgenden Pflügens niedergewalzt werden; dies geschieht auf sandigem Boden am besten bei feuchter Witterung; in schwerem Boden wächst die Lupine schlecht, und bringt daher eher Nachtheil als Nutzen, liefert aber in Sandboden die beste Gründüngung für Winterroggen. Sprengel nennt die gelbe Lupine die vorzüglichste Pflanze, die es gibt, da sie pr. Morgen 14—15 Scheffeln (über 10 Metzen Körner pr. Metzen Area) an Frucht liefern soll, die den Erbsen an Nahrfähigkeit gleichsteht; Lette hat dagegen ihre Schädlichkeit in der Nähe von Getreidefeldern nachgewiesen.

Der gewöhnliche Ertrag besteht in 5 –7 Metzen Frucht pr. Metzen Land.

Tabelle

über den durchschnittlichen Kulturaufwand und den Brutto-Ertrag der Hülsenfrüchte auf einem nied. öst. Metzen Land.

Namen der Hülsenfrüchte	Kulturaufwand						Rohertrag				
	Samen	Zug-	Hand	Werth in			Ernte an		Werth in		
		Arbeitstage		Roggen	Geld		Frucht	Stroh	Roggen	Geld	
	Pfund	1 fl. 22 kr	16 kr	Pfd.	fl.	kr	Ztr.	Ztr.	Pfd	fl.	kr.
Pferdebohnen . .	80	4	8	320	9	36	6,0	8,0	660	19	48
Saubohnen . . .	86	4	8	333	10	1	7,0	8,0	743	22	18
Erbsen	64	3	9	288	8	38	6,0	10,0	798	27	—
Linsen	56	3	7	261	7	50	4,0	3,5	534	16	2
Wicken	60	2	4	197	5	36	5,0	9,0	740	22	12

Hinsichtlich der Berechnung des Werthes der Düngung und des Dreschlohnes wird auf die Schlußanmerkung bei dem Art. Halmfrüchte verwiesen.

Feldwirthschaftssysteme und Fruchtfolgen.

Der Unterschied, welcher zwischen allen in der Praxis vorkommenden Wirthschaftssystemen obwaltet, liegt zuvörderst in der angenommenen Ordnung, wie die verschiedenen Kulturgewächse unter einander abwechseln und auf einander folgen, dann in dem Umstande, ob das zu erzeugende Futter blos zum Theil oder ganz auf dem Ackerlande erbaut, ob das Vieh mit oder ohne Zuhilfenahme natürlicher Wiesen ernährt wird, und ob das Brachehalten alle drei Jahre, seltener, oder gar nicht wiederkehrt Auf den Verschiedenheiten, die bei der Abhängigkeit von obigen Fragen jede Wirthschaftsweise charakterisiren, beruhen die Wirthschaftssysteme; sie zerfallen der Hauptsache nach in 3 Klassen, nämlich

1) das Körnerwirthschafts- oder Feldersystem, mit zwei- drei- vier bis sechsjährigem Umlauf;

2) die Fruchtwechselwirthschaft, mit 3 bis 15 und noch mehr Schlägen, und

3) die Koppel- oder Graswechselwirthschaft, mit abwechselndem Fruchtbau: Mähgras- und Weideschlägen.

Eine noch einfachere Eintheilung ist die in selbstständige Wirthschaften, bei welchen die Ernährung alles Viehes mittelst der Stallfütterung und Koppelweide bezweckt wird, und in abhängige Wirthschaften, die ihren Futterbedarf ohne Wiesen und Rasenweiden nicht decken können.

Körnerwirthschaft.

Unter dieser Bezeichnung versteht man alle jene, bereits zu geregelten Umlaufsturnen ausgebildeten Bewirthschaftungsarten, bei denen der Wirthschafter vorzugsweise mit der Kultur der Getreidefrüchte auf dem größeren Theile seiner Ackerfläche sich befaßt, die Gewinnung des nöthigen Futters für sein Vieh von den Graswiesen erwartet, und nur ausnahmsweise Futtergewächse oder Hackfrüchte in die Brachflur einschaltet.

Nach der Dauer des Umlaufes oder der Zahl der Schläge wird eine solche Körnerwirthschaft drei-, vier-, oder fünffelderig genannt, jenachdem $^2/_3$, $^3/_4$, $^3/_5$ oder $^4/_5$ des ganzen Areals mit Halmgetreide bestellt werden.

Das **Dreifeldersystem** war bis zur jüngsten Zeit in Europa das am meisten verbreitete; nach diesem System zerfällt das Ackerland in drei Theile, auf denen Winterung, Sommerfrucht und Brache im wechselnden Kreislaufe sich folgen. Es bietet den Vortheil, daß seine Regiekosten sich minder hoch belaufen und die Bestellungsarbeiten sich genauer umschreiben lassen, als bei anderen Systemen; daß es in der Benützung seiner Brache einen beträchtlichen freien Spielraum für Abwechslungen gewährt; vom Einflusse einer großen Zerstreuung der Felder und lästiger Servituten minder empfindlich berührt wird, und daß eine gänzliche Entkräftung der Aecker nie eintreten kann; dagegen hat der Dreifelderwirth, wenn er nicht an Wiesen oder Außenschlägen mit Futtergewächsen reich ist, stets zu beklagen: a) Mangel an Futter, besonders an kräftigen Nahrungsstoffen für den Herbst und Winter, die er meistens durch Stroh ersetzen muß; b) Mangel an Dünger, der wegen karger Fütterung des Viehes, wie natürlich, nicht nur sparsam, sondern auch schlecht erzeugt wird; c) den Uibelstand, daß er nach Hackfrüchten, welche spät den Acker räumen, noch Winterfrucht bauen muß, was nur in sehr leichtem

Boden ohne Gefahr gewagt werden darf; und d) eine meistens unzweckmäßige Vertheilung des Düngers, besonders dann, wenn dieser nur zu Hack- und Hülsenfrüchten in das Brachfeld kommt.

Als eine besondere Eigenthümlichkeit der Dreifelderwirthschaft haben wir **Die Brache** hervorzuheben. Brachen heißt den Acker, ohne ihm während der Brachdauer eine Ernte abzufordern, durch wiederholtes Pflügen für die folgende Saat vorbereiten. Der Acker ist demnach in der Ruhe, so lange die erste Furche nicht umgebrochen, dagegen Dreschfeld, wenn seine Begrasung zur Viehweide dient, und Brachfeld, sobald die Bearbeitung des Bodens begonnen hat. Man unterscheidet daher, — obwohl im Sprachgebrauch des Landmanns nicht beachtet — zwischen brach liegen und Brache halten, indem bei ersterem der größte Theil der Brachzeit der Weidebenützung der Brache gewidmet, bei letzterem aber der Boden 3, 4 bis 5mal bearbeitet wird, weshalb man auch in Norddeutschland die eine die grüne, die andere die schwarze oder mürbe Brache nennt.

Eben so unterscheidet man die halbe Brache, in der das Feld bis zur Mitte des Sommers mit Futtergewächsen abgenützt und dann bis zum Herbst noch zweimal gepflügt wird, von der ganzen Brache, von der man, wie gesagt, keine Nebennutzung fordert, sondern 3 bis 5mal ackert.

Zur vollständigen Brachbearbeitung eines Ackers sind vier Pflugarten erforderlich, u. z.: das Schälen, Stürzen oder Flachpflügen, das Brachen oder Brechen, das Wenden oder Rühren und das Saatpflügen, weshalb man diese vier Arten die Sturz-Brach-Wende und die Saatfurche benennt.

Schon die bloße Aufzählung dieser Bearbeitungsbedingnisse beweiset, daß die hie und da geltende Meinung: in der Brache ruhe der Boden aus, eine ganz irrige ist. Die Alten haben die Brache als ein Heilmittel angesehen, um einen verhärteten Boden wieder mürbe zu machen, einen seicht gepflügten zu vertiefen, einen mit perennirendem Unkraut angefüllten zu reinigen, einen entkräfteten mit neuen Nahrungsstoffen zu versehen — und in dieser Richtung betrachtet wird die Brache, trotz aller entgegengesetzten Theorie und des angerühmten Fruchtwechsels mit Ausschluß aller Brache, nie ganz verdrängt werden können. Die Eingeweihten der neuen Schule bekämpfen daher nur den Mißbrauch der Brache, nämlich ihre permanent-regelmäßige Wiederkehr im dritten Jahre, ohne Unterschied, ob der Boden schwer oder leicht, und ihre vermeintliche Ausnutzung zur Weide, die den eigentlichen Zweck des Brachens ganz vereitelt.

Aus der allmählig erkannten Nothwendigkeit die Brache durch Anbau zu benützen, bildete sich die zusammengesetzte oder verbesserte Dreifelderwirthschaft mit 6, 9, 12 oder noch mehr Schlägen oder Umlaufsfeldern, deren Unterscheidung lediglich auf der Wahl der für die Brachseite zu widmenden Gewächse beruht; dadurch verloren diese mehrfeldrigen Systeme noch keineswegs die Verwandtschaft mit der Dreifelderwirthschaft, gewannen aber dagegen an Aehnlichkeit mit den Fruchtwechselsystemen so daß seit ihrer Veredlung durch die Einführung des Futter- und Handelsgewächsbaues die Unterscheidung der Grenze, über die hinaus eine Körnerwirthschaft der Fruchtwechselwirthschaft sich nähert, schon ziemlich schwer geworden ist.

An das einfache Dreifeldersystem mit reiner Brache, und seine komplizirten Stammverwandten, das vervollkommnete drei-, sechs-, neun- und Zwölffeldersystem schließt sich in der Körnerwirthschaft noch das Vierfelder- und Fünffeldersystem an, deren ersteres drei, und letzteres vier mehlhaltende Körnerernten nach einmaliger Düngung dem Ackerlande abfordert

Die Vierfelderwirthschaft, wie sie noch in einigen Gegenden Westphalens u. a. O. vorkommt (meistens gedüngte Brache, Winterfrucht, Sommerung und Hülsenfrucht umfassend), erklären die meisten Landwirthe für unhaltbar, weil sie unvermeidlich die Bodenkraft sinken macht; eben so auch die hie und da übliche Zweifelderwirthschaft, welche, lediglich zwischen Sommer- und Winterfrucht wechselnd, keine entsprechende Bodenrente abwirft, und, mehr als jedes andere System, der Verunkrautung des Ackers Vorschub leistet.

Um die Fruchtfolge jeder dieser Körnerwirthschaftsweisen mit einem Blicke auffassen zu machen, lassen wir hier einige Beispiele folgen.

I. Dreifelder-Umlauf.

1) Brache, ** (gedüngt)	1) Hülsenfrucht **	1) Kohl- u. Steckrüben **
2) Weizen,	2) Roggen	2) Weizen
3) Gerste	3) Hafer	3) Gerste

II. Vierfelder-Umlauf.

1) Gerste **	1) Kartoffeln **	1) Brache **
2) Klee	2) Gerste oder Hafer	2) Winterung
3) Weizen	3) Roggen	3) Sommerung
4) Roggen	4) Hafer	4) Hackfrucht

III. Fünffelder-Umlauf.

1) Brache **	1) Kartoffeln **	1) Brache **
2) Roggen	2) Gerste	2) Weizen
3) Klee	3) Erbsen	3) Gerste
4) Hafer	4) Roggen	4) Erbsen
5) Hafer	5) Hafer	5) Hafer

IV. Sechsfelder-Umlauf.

1) Brache **	1) Weizen gedüngt **	1) Lein **
2) Weizen	2) Kartoffeln	2) Roggen
3) Gerste	3) Erbsen	3) Hafer
4) Klee	4) Roggen	4) Klee
5) Roggen	5) Gerste	5) Roggen
6) Hafer	6) Klee	6) Hafer

V. Neunfelder-Umlauf.

1) Brache **	1) Brache **	1) Kartoffeln ***
2) Raps	2) Roggen	2) Weizen
3) Weizen	3) Gerste	3) Roggen
4) Gerste	4) Klee	4) Klee
5) Klee	5) Weizen *	5) Weizen *
6) Roggen *	6) Hafer	6) Hafer
7) Hafer	7) Erbsen *	7) Lein *
8) Kartoffeln *	8) Roggen	8) Roggen
9) Weizen	9) Hafer	9) Hafer

Freie Körnerwirthschaft

nennt man diejenige Grundbewirthschaftungsweise, in der keine im Voraus bestimmte Fruchtfolge, kein Umlaufsturnus festgehalten, sondern nach dem Wechsel der Umstände und den Ansichten des Wirthschafters alljährlich das an-

gebaut und kultivirt wird, was nach den Zeit- und Lokalverhältnissen, und nach dem Bearbeitungs- und Kraftzustande der Felder den höchsten Ertrag abzuwerfen verspricht. Eine solche Wirthschaft wird nicht etwa eine freie genannt, weil sie ohne Festigkeit hin und her schwanken und experimentiren, oder den Einfällen und Launen ihres Betreibers die Zügel überlassen darf; (denn dies würde die Wirthschaft bald zu Grunde richten) sondern einzig darum, weil ihr Leiter sich weder zu den Fesseln der Drei-, Vier- oder Fünffelderwirthschaft bekennen will, noch es sich als ünde anrechnen mag, zwei- bis dreimal hintereinander Halmfrüchte auf demselben Acker folgen zu lassen.

Die freie Wirthschaft grenzt bald an die Körnerwirthschaft bald an den Fruchtwechsel oder an das Koppelsystem, denn es muß auch hier, wie bei allen anderen Systemen, darauf Rücksicht genommen werden, daß gewisse Gewächse, wenn auch mehrere andere in der Zwischenzeit eingeschoben waren, vor Ablauf einer gewissen Reihe von Jahren nicht auf demselben Felde wiederkehren dürfen. Weil aber immer Futterbau, Stroh- und Düngererzeugung in einem richtigen Verhältnisse stehen müssen, so folgt von selbst, daß die Nothwendigkeit der Einhaltung gewisser Gesetze und Regeln auch bei der freien Wirthschaft nicht ausgeschlossen sein darf, nur ist der Wirthschafter nicht so strenge daran gebunden, daß er sich nicht Abweichungen erlauben dürfte, wenn ein voraussichtlicher Vortheil solche erheischt.

Für große Wirthschaftskörper ist die Einführung der freien Wirthschaft eine gefährliche Sache, besonders wenn sie an sich schon schlecht organisirt wären, denn je unkultivirter der Boden, und je größer der Dünger- und Futtermangel ist, um so mehr thut ein gewissenhaft entworfener und durchgeführter Wirthschaftsplan noth, und um so genauer muß in Allem Ordnung eingehalten werden; sie paßt daher nur für kleine Besitzungen, denen das Einlenken aus einem Geleise in das andere nicht schwer fällt, oder für einzelne Außenschläge, denen man durch grüne Düngung, erkaufte Düngstoffe, Pferch u. dgl. aufhelfen will. Jedenfalls erfordert die freie Wirthschaft einen sehr umsichtigen, praktisch-geübten und sachverständigen Leiter, der, auch ohne festes System, alle Verhältnisse zu schätzen und zu beurtheilen im Stande ist, so daß die ganze Wirthschaft stets ohne Schwanken im geregelten Gange bleibt; daher ist sie nur bei einem Grundbesitzer, der im Besitze der nöthigen Kenntnisse und Fähigkeiten und zugleich als genauer Kenner seines Ackerlandes in eigener Person wirthschaftet, gefahrlos, schwerlich aber bei einem durch Verantwortlichkeit gebundenen Beamten in guten oder sicheren Händen.

Fruchtwechselwirthschaft

ist dasjenige (in unserer Zeit keineswegs erfundene, sondern nur mehr in Anregung gebrachte) Feldeintheilungssystem, das in der Regel nie zwei Halmfrüchte zum Reifwerden unmittelbar aufeinander folgen läßt, sondern immer eine Hackfrucht, Handels- oder Futterpflanze zwischen zwei Cerealien (Halmfrüchte) einschaltet, — mit andern Worten: eine Wirthschaft, in der auf jede den Boden verunreinigende oder verhärtenlassende Frucht unmittelbar eine reinigende oder lockernde zu folgen hat.

Die Hackfrüchte und Handelsgewächse dienen, wegen der besonderen Sorgfalt, die ihre Bearbeitung erheischt, zur Lockerung und Reinigung des Bodens, und die blattreichen, daher bodenbeschattenden Futterpflanzen zur Schonung der Bodenkraft, indem sie das Meiste ihres Nahrungsbedarfs aus der Atmosphäre schöpfen und darum weniger Nährstoffe dem Boden entnehmen.

Der wichtigste Zweck des Fruchtwechsels besteht demnach in der Verbesserung und Bereicherung des Bodens bei steigender Körnerproduktion, der wesentliche Unterschied aber zwischen der Körner- und Fruchtwechselwirthschaft beruht darin, daß erstere ihren Grundkomplex getheilt bewirthschaftet, so daß ein Theil davon — als Wiesen — anhaltend mit Gras bestockt ist und bleibt, bei dem Fruchtwechsel aber der Futter- und Getreidebau auf einem Felde zusammenschmelzen, so zwar, daß das, was in einem Jahre mit Futtergewächsen bebaut gewesen, im nächsten wieder mit Halmfrucht bestellt wird, und dadurch ein alljährlicher Wechsel zwischen beiden statt findet.

Durch den Fruchtwechsel erhält jedes Kulturgewächs die geeignetste und angemessenste Stelle im Fruchtumlaufe, und dadurch auch das Feld immer jene Würdigung eines nachhaltigen Ertrages, der bei der Bebauung des Kulturbodens immer angestrebt werden soll. Aber nicht allein die alljährige Abwechslung der Halmfrüchte mit anderen Gewächsen ist es, die das fortwährende Steigen der Bodenkraft und die Nachhaltigkeit des Ertrages einer Wechselwirthschaft begründet. — auch die bedeutende Futtervermehrung, welche Zweck und Folge des Fruchtwechsels, wirkt als ein mächtiger Hebel mit, die Düngerproduktion zu erhöhen, und dadurch die Erkräftigung des Bodens zu beschleunigen; der Fruchtwechsel ist daher für große und kleine Wirthschaften, bei guten und schlechten Böden, in den meisten Fällen von überwiegendem Vortheil begleitet, namentlich aber für Gegenden, wo Mangel an guten Graswiesen herrscht, zu empfehlen; denn durch ihn allein ist es dem Landwirthe möglich, auf seinen Aeckern einen Ueberschuß an Futter zu erzeugen, womit er sein Vieh reichlich nähren, und bei gesteigerter Düngererzeugung auch die schlechten Wiesen zu höherem Ertrage bringen, oder ihren gänzlichen Mangel leicht verschmerzen kann.

Unter die besonderen Vorzüge des Fruchtwechsels gehört aber auch die erfahrungssichere Thatsache, daß die Arbeiten eines Wirthschaftskörpers, besonders die der Zugkräfte, nicht so sehr auf kürzere Perioden zusammengedrängt werden, wie bei der Dreifelderwirthschaft, sondern auf die verschiedenen Jahrszeiten und unter mancherlei Kulturgewächse so gleichmäßig vertheilt werden können, daß in keiner Arbeit eine Unterbrechung oder Ueberstürzung zu besorgen ist. Der Vorwurf, den Manche der Wechselwirthschaftseintheilung gemacht haben, daß sie viel mehr Menschenhände benöthige als das Dreifeldersystem, ergibt sich als ein ganz ungegründeter, wenn man erwägt, daß bei einer Vergleichung beider Wirthschaftssysteme nur eine verbesserte Dreifelderwirthschaft dem Fruchtwechsel entgegengestellt werden kann, und in diesem Falle der Dreifelderwirth gleichfalls mit den bisherigen Arbeitskräften aufliegen muß. Dieser Einwand trifft daher — da nicht zu läugnen ist, daß ein ausgedehnter Hackfrucht-, Handels- und Futtergewächsbau einen größeren Arbeitskraftaufwand erfordert, — nicht allein die Fruchtwechsel- sondern jede andere Wirthschaft, die eine höhere Kultur, als den alten Dreifelderschlendrian anstrebt, folglich auch die vervollkommnete Dreifelderwirthschaft, weil sie für ihre zu bebauende Brache über einen eben so bedeutenden Mehrbedarf an Arbeitskräften, wie die Wechselwirthschaft, verfügen können muß.

Ein weiterer Vorzug des Fruchtwechsels besteht auch darin, daß man durch ihn einen mageren, oder in Folge seiner Mischung schlechten Boden in kurzer Zeit derartig verbessern kann, daß er Kulturgewächse trägt, die er bei der Dreifeldereintheilung zu produziren unfähig bliebe; die Erfahrung hat tausendfältig den Beweis geliefert, daß Felder, auf welchen der Dreifelderwirth nie einen erträglichen Kleenutzen erzielen konnte, dem Wechselwirthe den besten Ertrag an Klee abwarfen, weil dieser in seinen Vorfrüchten eine

angemessene Vorbestellung erhielt, und — anstatt nach zwei Halmfrüchten in der Brachflur zu kümmern — unmittelbar in Gerste nach gedüngter Hackfrucht, oder in die kräftige erste Tracht der Winterung gesäet, einen viel reicheren Standort vorfand, auf dem er tiefer wurzeln und sich voller bestocken konnte.

Dasselbe gilt auch hinsichtlich der Geeignetmachung schwerer bündiger Böden für den Hackfruchtbau, wenn durch grün zu mähende den Boden beschattende Erbsen, Wicken, Spergel, Klee oder Buchweizen eine bessere Mischung und Lockerung der Ackerkrume angebahnt, durch eine mit dem Fruchtwechsel im innigsten Verbande stehende Tiefackerung die stockende Nässe versenkt, und die Reinigung des Ackers von Quecken, Disteln, Huflattig, Zinnkraut, Brombeeren u. dgl. zu Stande gebracht ist. Auch können beim Fruchtwechsel die vortheilhaftesten Zwischenfrüchte, die der Dreifelderwirth in die Brachflur unmöglich aufnehmen kann, ohne alle Schwierigkeit, ja selbst mit Nutzen, zwischen die Getreidearten eingeschaltet, die einträglichsten Handelsgewächse, wie sie der Absatz und Bedarf des Landes zu gesuchten Waaren macht, damit in Verbindung gebracht und ohne bedeutend größeren Aufwand Vortheile erzielt werden, auf die der Dreifelderwirth verzichten muß.

Endlich ist noch die zweijährige Ausnutzung der Kleeschläge als ein wichtiger Vortheil des Fruchtwechsels hervorzuheben, dessen der Dreifelderwirth nicht theilhaftig werden kann. Es ist bekannt, daß der erste Abhieb eines Kleeackers nur für einen Theil der Grünfütterungsperiode das nöthige Saftfutter liefert, und daß, wenn der zweite Schnitt noch benützt werden soll, der in der Regel darauf folgenden Winterung nie eine gute Bearbeitung und gehörige Gahre des Feldes, selten die Zersetzung der Kleewurzeln, am allerseltensten aber eine rechtzeitige Saatbestellung zu Statten kommt; die nur einjährige Benützung des Klees hat daher entweder den Entgang der vollen Ausnutzung der Kleesaat, oder das zweifelhafte Gedeihen der Winterfrucht zur Folge. Nun hat man aber in neuerer Zeit aus den günstigen Resultaten des Klee-Grasbaues die Erfahrung gewonnen, daß der rothe Klee, mit Untersaat von Timotheus- oder Raigras, leicht zwei Winter überdauert, mithin nach überstandenem ersten Winter zwei bis drei Schnitte liefert, und nach dem zweiten wenigstens noch so viel Klee- und Grasbestockung für die Beschattung des Feldes erübriget, daß die Verunkrautung verhindert und noch ein reicher Kleegrasschnitt genommen, darauf die Kleestoppel, wenn sie wieder ausgeschlagen, gestürzt und angewalzt, der Acker rechtzeitig saatgepflügt, und somit der folgenden Winterung eine solche Vorbereitung gegeben werden kann, die eine frühe Herbstsaat möglich und das Gedeihen derselben sicherer macht.

Die gänzliche Verbannung der Brache, wie sie manche Landwirthe an die Wechselfruchtfolge geknüpft erachten, ist keine unerläßliche Bedingung und kann, ohne Versündigung an dem System, umgangen werden. Die Vortheile einer gut bearbeiteten Brache lassen sich — wenn auch seltener wiederkehrend, — recht gut mit einem mehrfelderigen Fruchtwechsel vereinigen, ja ihre Beibehaltung empfiehlt sich sogar selbst, wenn man dem Raps- oder Kardenbaue mit darauffolgender Winterung einen Platz im Fruchtwechselturnus einräumt. Die Brache wird sonach durch die Wechselfruchtfolge grundsätzlich nicht verworfen, sondern lediglich für entbehrlich erklärt, und daß sie dies wirklich sei, beweisen selbst die Dreifelderwirthe, indem sie der bebauten Brache das Wort reden, um die nutzlose Bodenverschwendung der reinen Dreifelderwirthschaft nicht vertheidigen zu müssen.

Indem wir hier die Vorzüge des Fruchtwechsels (weniger für die Kenner, als vielmehr zu Nutz- und Frommen der Ungeweihten), in übersichtlicher

Kürze berühren, wollen wir — wie aus dem Gesagten zur Genüge erhellt — keineswegs die zu engen Grenzen anerkennen, in welche die eine Partei dieses System durch zu rigorose Strenge in der Aufeinanderfolge zweier starkzehrenden Früchte und der verlästerten Brache einkeilt, und eben so wenig dem Fruchtwechsel den unbedingten Vorzug vor allen anderen Wirthschaftssystemen einräumen, wornach die andere Partei in ihm das alleinige Heil der Landwirthschaft erkennen will. Die Wahl des Wirthschaftssystems und der Feldereintheilung darf sich nur von den vorhandenen Lokalumständen leiten lassen, unter denen wieder jene am meisten entscheiden, deren Beseitigung oder Aenderung nicht von der Willkür des Wählenden abhängt. Wo wegen Mangel an Wiesen viel Futter, besonders Kleefutter erzeugt werden — wo der Kartoffelbau für die Spiritus-, Syrup- und Stärkefabrikation erweitert, die Kultur der Runkelrüben für die Zuckererzeugung und Viehmast in's Große ausgedehnt werden soll, und wo Handelsgewächse guten und raschen Absatz finden — dort ist die Wahl des Fruchtwechsels angezeigt; wo die Schafzucht in Verbindung mit der Race- und Wolleveredlung sich als einträglicher darstellt, ist die Feldweide- oder Koppelwirthschaft die vorzüglichere; wo der Absatz an Schlachtvieh und der Produkte des Lakticins den höheren Ertrag verspricht, kann die Wahl zwischen der Feldgraswirthschaft, der Koppelwirthschaft und der freien Körnerwirthschaft schwanken; und selbst die Dreifelderwirthschaft, mit und ohne reine Brache, kann in Gegenden, wo die Körnerproduktion das Wünschenswertheste, und in der Nähe großer Städte, wo Dünger für billigen Preis zu kaufen, unter gegebenen Umständen die vorzüglichere sein; wir schließen daher mit der Folgerung, daß zwar jedes Wirthschaftssystem unter gewissen Verhältnissen wohl bestehen, seinen Betreiber befriedigend lohnen, und den Boden in Kraft und ertragsfähigem Stand erhalten könne, daß aber der Fruchtwechsel, zu dessen Gunsten die Stimmenmehrheit der rationellen Landwirthe und selbst die Natur durch ihr ewiges Wechseln in ihren Erzeugnissen sich ausspricht, das voraus hat, daß er, auf sich selbst gegründet, Wiesen- und Rasenhutweiden nöthigenfalls entbehren, alles, was er braucht auf seinen Aeckern erzeugen und doch dabei den höchsten nachhaltigen Ertrag liefern kann.

Die Auswahl unter den landwirthschaftlichen Gewächsen, welche man, als bodenlockernde, reinigende und schonende, zwischen die Getreidearten einschalten kann, ist sehr groß; man hat:

Als Vorfrüchte zu Wintergetreide:

alle Hülsenfrüchte sowohl zur Reife als Grünmahd) den rothen, schwedischen und weißen Klee, nebst dem immer beliebter werdenden Kleegrasgemenge, ferner den Tabak, Spergel, Wau, Waid und Safflor, Kümmel, Fenchel und Anis, Winterraps und Rübsen, Sommerraps, Oelrettig, Senf, Leindotter, Mohn, Lein, Hanf und Weberkarden.

Als Vorfrüchte für Sommergetreide:

alle Hackfrüchte, worunter Runkeln, Kartoffeln, Wasserrüben, Möhren, Kopfkraut, Kohl- und Steckrüben, dann Krapp, Mais und Buchweizen.

Es versteht sich hiebei von selbst, daß nicht jedesmal nach den ersten ausschließlich Wintergetreide, nach den letzteren Sommergetreide folgen müsse; der verständige Landwirth darf und muß oft Ausnahmen von dieser allgemeinen Regel sich erlauben; eben so wird es manchmal zulässig, Winterroggen

nach Weizen einzuschalten, oder am Schlusse des Turnus den genügsamen Hafer nach Winterfrucht folgen zu lassen, ohne daß man deshalb diese Fruchtfolge eine fehlerhafte nennen darf.

Um einen Fruchtwechsel an die Stelle der bisher betriebenen Felder- oder Körnerwirthschaft treten zu lassen, ist es durchaus nothwendig, daß man über den gesammten Felderkomplex frei verfügen könne, daß die Felder nicht zu sehr zerstreut oder zerstückelt liegen, und vor Allem, daß der Boden kleefähig sei, oder doch bald dazu gemacht werden könne; denn der Klee ist die vorzüglichste Pflanze, um den Platz vor Halmfrüchten einzunehmen, und besonders der Winterung der geeignetsten Standort zu hinterlassen, ohne der Brache zu bedürfen. Wo der rothe Klee hiezu nicht paßt, vertritt seine Stelle der schwedische und der weiße Klee.

Ferner ist bei der Feststellung eines Fruchtwechsels, und der Wahl der zu düngenden Hauptfrüchte, sorgfältig darauf zu achten, daß die Beschaffenheit des Bodens rücksichtlich der Nachfrüchte immer im Voraus gewürdiget werde; endlich darf es dem Dreifelderwirthe, der zum Fruchtwechsel übergehen will, nicht an den disponiblen Betriebsfonds: Geld und Intelligenz mangeln.

Aber auch selbst dann, wenn alle diese Bedingungen ihre günstige Erledigung gefunden, muß der Uibergang zur Wechselwirthschaft mit aller Umsicht und ohne Uibereilung vermittelt werden, um Rückschläge in den ersten Erntejahren zu vermeiden; besonders tritt im Anfange nicht selten ein Defizit in der Stroherzeugung ein, welches auf den Gesammtertrag einen nachtheiligen Einfluß übt, und häufig auch — in Folge des nothwendig werdenden Tieferpflügens und der Bodenkräftigung für den Hackfruchtbau — ein Mangel an Dünger, dem dadurch begegnet werden muß, daß man gleich bei der Fruchtwahl dem Winterbaue einiges Uibergewicht, und dem Klee einen kräftigen, unkrautfreien Standort verschaffe, um so viel Futter und Streu zu erzeugen, als nothwendig ist, den 5. Theil des Ackerlandes regelmäßig zu düngen.

Die **Fruchtwahl** bildet daher den ersten Schritt des Uiberganges; sie umfaßt die Feststellung aller jener Feldfrüchte, welche in den Wirthschaftsbetrieb aufgenommen werden sollen, und richtet sich nach der verschiedenen Ertragsfähigkeit des Bodens, nach dem Einflusse des Klimas, der Ortsverhältnisse und der Absatzwege, nach der Größe des Viehstandes und der zu Gebote stehenden Futter- Dung- und Arbeitskräfte. Der Dreifelderwirth hat keine Fruchtwahl, weil bei ihm die Fruchtfolge keiner Aenderung unterworfen ist; um so wichtiger ist sie für den Fruchtwechselwirth; erst nach ihrer überdachten Festsetzung gelangt er zur Bestimmung der

Fruchtfolge, welche darüber entscheidet, in welcher Ordnung, Verbindung und Aufeinanderfolge die in den Fruchtwechsel aufgenommenen Kulturgewächse einander abzulösen haben. Die Fruchtwahl kann oft für zwei verschiedene Wirthschaftskörper dieselben Kulturgewächse, z. B. Winter- und Sommerhalmfrucht, Erbsen, Kartoffeln und Klee bestimmen, und doch die Fruchtfolge auf jeder dieser Wirthschaften eine andere sein, indem die eine: Kartoffeln, Gerste, Klee, Roggen, Erbsen und Hafer aneinander reiht, während die andere: Weizen, Klee, Klee, Roggen, Kartoffeln, Gerste, Erbsen, Hafer und Brache aufeinander folgen läßt, und somit in beiden eine wesentliche Verschiedenheit in der Fruchtfolge sich kund gibt. Unter

Rotation, Turnus, oder Umlauf versteht man die Zahl der Jahre und Schläge, in welche die Bewirthschaftung des ganzen Ackerfeldes getheilt ist,

und nach deren Ablauf die festgesetzte Reihenfolge wieder von vorne beginnt. Einen solchen voraus bestimmten Umlauf haben alle geregelten Wirthschaftssysteme; er ist bei der reinen Dreifelderwirthschaft der einfachste, bei der verbesserten, dann bei der Fruchtwechsel- und Koppelwirthschaft verwickelter, bei der freien Wirthschaft aber unbestimmt, weil er hier nach Umständen und Bedarf in der Abwechslung und Wiederkehr Veränderungen zuläßt.

Uibergang, und Wahl des Feldsystem's. Hiebei sind mancherlei Rücksichten zu beobachten, da das Gelingen oder Mißlingen der getroffenen Wahl sehr leicht zu spät erkannt werden kann. Der Landwirth, der zum Fruchtwechsel übergehen will, prüfe vor Allem die Oertlichkeitsverhältnisse und hüte sich vor blinder Nachahmung hochgepriesener Systeme, die nicht überall hinpassen; er verschmähe nicht, die Erfahrungen alter verständiger Ortsbewohner hinsichtlich des Gedeihens der wichtigsten Kulturgewächse selbst dann zu beachten, wenn ihre Ansichten scheinbar unglaublich wären; er suche die Erreichung seines Zweckes auf dem mindestkostspieligen Wege, ohne Knauserei, auf die einfachste Weise, ohne sich in verwickelte Künsteleien einzulassen; er strebe so viel als möglich nach Unabhängigkeit von äußerem Einflusse bei der Veranschlagung des Bedarfes an Vieh, Futter, Dünger und Arbeitskraft; er vereinige nur solche Grundstücke zu einem Feldsystem, die nach ihrer Beschaffenheit der getroffenen Fruchtwahl am vollkommensten entsprechen, ohne auf die Verbesserungsfähigkeit des Bodens allzuhohes Gewicht zu legen, und trachte lieber, mindergeeignete Felder auszuscheiden, und nach einer andern Fruchtfolge oder in freien Außenschlägen zu bewirthschaften, endlich vermeide er alle Kulturen, welche einen unsichern Erfolg versprechen, oder einen zu großen Düngeraufwand beanspruchen.

Von sehr hoher Wichtigkeit ist die Vorausbestimmung des Feldschlages, in welchen die Hauptdüngung gebracht, und die Frage, ob die Haupt- (Winterfrucht) oder die Vorfrucht in den frischen Dünger gebaut werden soll? Letzteres dürfte in vielen Fällen sich als vortheilhaft herausstellen, und am sichersten die Aufeinanderfolge starkzehrender Gewächse vermeidlich machen; das größte Gewicht aber ist auf die Stroherzeugung zu legen, und deshalb dem Winterhalmfruchtbau kein zu geringer Antheil am Ackerfelde einzuräumen, weil er das meiste Stroh neben den werthvollsten Körnen liefert. Nur da, wo die Verbindung eines Industrials mit der Feldwirthschaft einen nachgewiesen-höheren Gesammtertrag liefert, ist der Hackfruchtbau bei der Vertheilung des Areals zu begünstigen; in allen übrigen Fällen aber soll dem Wintergetreide — wie bei der Dreifelderwirthschaft — wo möglich ein volles Drittel der ganzen Ackerfläche zugewiesen werden, was am leichtesten dadurch vermittelt wird, daß man in gedüngte Winterung den Klee baut, in dessen Stoppel wieder Winterung folgen läßt, und wo nöthig, sie noch einmal nach gedüngter Hülsenfrucht einschaltet.

Den leichtesten und natürlichsten Uibergang aus der Dreifelderwirthschaft in den Fruchtwechsel vermittelt eine vorläufige Eintheilung der dreischlägigen in eine sechs- oder neunschlägige Felderwirthschaft; wird nämlich durch die Benützung der Brache mit bodenlockernden und bereichernden Gewächsen der Uibergang vorbereitet, so kann man nach einem 3 jährigen Turnus sehr leicht in den Fruchtwechsel einlenken. Ein Beispiel mag dies erläutern:

Ein Wirthschaftskomplex bestehend aus 6 Dreifelderschlägen wird beim Fruchtwechsel erhalten:

	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	5. Jahr	6. Jahr
1) ** Weizen	Kartoffel	Somm.	Klee *	Winterung	* Grwicke.	** Wint.
2) Gerste m. Kl	Klee *	Wint.	* Grwicke.	** Wint.	Kartoffel	Somm.
3) Klee	* Wint.	Grwicke.	** Wint.	Kartoffel	Somm.	Klee
4) * Roggen	Grünwicke	** Wint.	Kartoffel	Somm.	Klee *	Winterung
5) Hafer	*Haf., Klee	Klee *	Winterung	Grünwicke	** Wint.	Kartoffel
6) Brache.	** Wint.	Kartoffel	Somm.	Klee *	Winterung	* Grünw.

Aber auch aus einem Dreifelderturnus mit reiner Brache kann man in den Fruchtwechsel sogleich übergehen, wenn man nur bei den an Kraft schwächeren Schlägen in den ersten Jahren des neuen Turnus durch Einschaltung von grün zu mähender Gemeng- oder Wickensaat den Übergang vermittelt, und darauf bedacht ist, daß das Vieh reichlicher ernährt, und ein Zuschuß an Streumaterial gewonnen wird, um die Bodenkraft gleich anfangs in's Steigen zu bringen; z. B.

Nach dem 3 Felder-Turnus entfällt auf die Fruchtwechselschläge:

	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr.	5. Jahr	6. Jahr
1) a. Br.**	Winterung	Hackfrucht	Somm.	Klee *	Winterung	Hülsenfr. **
b. Br. *	Winterung	* Grünw.	Winterung	** Hackfr.	Somm.	Klee *
2) a. Weiz.	Somm.	Klee *	Winterung	Hülsenfr. **	Winterung	Hackfrucht
b. Rogg.	** Hackfr.	Somm.	Klee *	** Wint.	Hülsenfr. *	Winterung
3) a. Gerste	** Grünw.	Winterung	* Hülsenfr.	Winterung	Hackfrucht	Somm.
b. Hafer	* Hülsenfr.	Winterung	** Hackfr.	Somm.	Klee *	Winterung

Ein ähnliches Beispiel, zur Orientirung bei einem auf zweijährige Kleenutzung berechneten Fruchtwechsel, möge hier noch seine Stelle finden.

Dreifelderturnus in 9 Schlägen. Anbaustand im Fruchtwechsel:

	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
1) ** Winterung	Gerste m. Klee	Klee *	Winterung *	Hackfrucht
2) Somm. m. Kl	Klee *	Winterung *	Hackfrucht	Sommerung
3) Klee	* Winterung	Hackfrucht	Sommerung	* Hülsenfrucht
4) * Winterung	Hackfrucht	Sommerung	* Hülsenfrucht	Sommerung
5) Sommerung	Sommerung	* Hülsenfrucht	Sommerung	Brache **
6) * Kartoffel	Sommerung	Brache **	Winterung	Klee
7) * Winterung	* Hülsenfrucht	Sommerung	Brache **	Winterung
8) Sommerung	Brache **	Winterung	Klee	Klee *
9) Brache.	** Winterung	Klee.	Klee *.	Winterung.

	5. Jahr	6. Jahr	7. Jahr	8. Jahr	9. Jahr
1) ** Winterung	Sommerung	* Hülsenfrucht	Sommerung	Brache **	Wint. m. Klee
2) Somm. m. Kl	* Hülsenfrucht	Sommerung	Brache **	Wint. m. Klee	Klee
3) Klee	Sommerung	Brache **	Wint., Klee	Klee	Klee
4) * Winterung	Brache **	Winterung	Klee	Klee *	Winterung
5) Sommerung	Winterung	Klee	Klee **	Winterung	Hackfrucht
6) * Kartoffel	Klee *	Winterung	Hackfrucht	Sommerung	* Hülsenfrucht
7) * Winterung	Klee	Hackfrucht	Winterung	Hackfrucht	Sommerung
8) Sommerung	Winterung	Klee *	Sommerung	* Hülsenfrucht	Sommerung
9) Brache.	Hackfrucht	Sommerung.	* Hülsenfrucht	Sommerung.	Brache.

*) bedeutet eine halbe, ** eine ganze Normaldüngung.

Zur Übersicht und Vergleichung mehrerer Fruchtwechselsysteme — deren wir schon in dem Art. Bodenreichthum etliche Muster gebracht, und zugleich in der Tabelle zur Seite 80 ihren Ertrag in Roggenwerth dem des Dreifelder- und Koppelsystems vergleichend gegenübergestellt haben — lassen wir hier noch einige Beispiele verschiedenjähriger Umläufe folgen, mit der Bemerkung jedoch, daß derlei Schemen durchaus nicht als Leisten angesehen werden dürfen, da der Schafzüchter, der Viehmäster, der Brennerei- und Zuckerfabriksbesitzer, der Lakticinwirth und jeder Andere, der sein Hauptziel in irgend einem Nebenzweige der Landwirthschaft sucht, sich in der Wahl seiner Fruchtfolge von anderen Prinzipien leiten lassen muß.

I. Fünffelder-Fruchtwechsel.

1) Bohnen, Hanf oder Mohn **	1) Brache, **	1) Tabak **
2) Weizen oder Roggen,	2) Raps	2) Dinkel
3) Kartoffeln oder Runkeln	3) Weizen,	3) Gerste
4) Gerste od. Hafer,	4) Klee.	4) Klee
5) Klee od. Grünwicken	5) Hafer.	5) Kartoffeln

II. Sechsfelder-Fruchtwechsel.

1) Hackfrucht **	1) Grünwicken **	1) Hanf **
2) Gerste	2) Weizen	2) Weizen
3) Klee	3) Klee	3) Bohnen
4) Winterung	4) Raps **	4) Weizen *
5) Hülsenfrucht *	5) Weizen	5) Klee
6) Winterung	6) Kartoffeln	6) Weizen darauf Rüben.

III. Siebenfelder-Fruchtwechsel.

1) Hackfrucht **	1) Runkelrübe **	1) Hanf od. Tabak **
2) Gerste	2) Gerste	2) Weizen
3) Klee	3) Klee	3) Klee
4) Klee	4) Roggen	4) Klee
5) Weizen *	5) Grünwicken **	5) Raps **
6) Hülsenfrucht	6) Raps	6) Weizen
7) Roggen	7) Weizen	7) Kartoffeln

IV. Achtfelder-Fruchtwechsel.

1) Kartoffeln **	1) Runkelrübe **	1) Brache **
2) Gerste	2) Gerste	2) Winterraps
3) Klee-Gras	3) Klee	3) Weizen
4) Klee-Gras	4) Winterung	4) Hülsenfrucht
5) Roggen *	5) Futterwicken **	5) Hafer
6) Hülsenfrucht	6) Raps	6) Kartoffeln *
7) Roggen	7) Weizen	7) Gerste
8) Hafer.	8) Hafer.	8) Klee.

V. Neunfelder-Fruchtwechsel.

1) Hackfrucht **
2) Gerste od. Hafer
3) Klee
4) Roggen mit Weißklee
5) Schafweide
6) Winterraps **
7) Weizen
8) Hülsenfrucht
9) Roggen.

VI. Zehnfelder-Fruchtwechsel.

1) Brache **
2) Raps
3) Weizen oder Roggen
4) Klee
5) Klee **
6) Roggen
7) Kartoffeln
8) Gerste
9) Hülsenfrucht *
10) Hafer.

VII. Eilffelder-Fruchtwechsel.

1) Hackfrucht **
2) Gerste
3) Hülsenfrucht
4) Winterung **
5) Hafer mit Kleegras
6) Schafweide
7) Winterraps **
8) Roggen
9) Klee
10) Roggen
11) Hafer.

Koppelwirthschaft.

Das Wesen der Koppel- oder Wechselwirthschaft (nicht zu vermengen mit Fruchtwechselwirthschaft), besteht in der Benützung eines Theils der ackerbaren Felder als Grasland zur Weide, und in der dadurch bezweckten Mehrproduktion von Viehfutter in Gegenden mit magerem Boden, wo sich die Viehzucht gleichwohl besser rentirt als der Körnerbau. Zu diesem Behufe müssen die Grundstücke, die eine Zeitlang Früchte getragen haben, hierauf wieder durch eine Reihe von Jahren zum Futterbau benützt werden, wobei der schlechtere Boden durch die starke und dichte Berasung wieder erkräftiget und ertragsfähig gemacht wird. Die Koppelwirthschaft verdient nur auf sehr großen Gütern, bei schwacher Bevölkerung, oder wo aus sonstigen Ursachen der Taglohn zu hoch ist, einige Anerkennung; auch ist sie thatsächlich nur in feuchten, dem Graswuchse auf Feldern günstigen Klimaten, daher zumeist in den norddeutschen Küstenländern und in Gebirgsgegenden heimisch; in den österreichischen Gebirgsländern nennt man sie Egartenwirthschaft und die Futterfelder Egartenschläge. So einfach das System der Koppelwirthschaft ist, so groß ist die Mannichfaltigkeit, welche man bei ihrer Ausübung unter verschiedenen Verhältnissen antrifft, weil bei derselben vorzugsweise die Ortslage in Betracht kommt, die bald den Fruchtbau, bald die Heugewinnung oder auch die Viehweide als Hauptzweck in den Vordergrund stellt.

Es gibt Koppelwirthschaften zu vier bis 13 Schlägen, davon einige Beispiele, zur Vergleichung ihrer Fruchtfolge, hier stehen mögen.

I. Vierschlägig.
1) Winterung.
2) Sommerung.
3) Weide.
4) Weide, halbe Brache.

II. Siebenschlägig.
1) Dreschbrache.
2) Roggen
3) Hafer.
4) Kartoffel. **
5) Sommerung mit Gras.
6) Weide. 7) Weide.

III. Neunschlägig.
1) Dreschbrache.
2) Winterung.
3) Sommerung.
4) Kartoffeln. **
5) Gerste.
6) Erbsen, Kleegras.
7) Weide.
8) Weide.
9) Weide.

IV. Zehnschlägig.
1) Hackfrucht. **
2) Gerste, Kleegras.
3) Klee.
4) Grasland.
5) Grasland.
6) Weide, Halbbrache.
7) Raps.
8) Winterung
9) Hackfrucht. **
10) Winterung.

Fischzucht und Teichwirthschaft.

Obgleich es sehr viele Gegenden gibt, wo man die der Fischzucht sonst ausschließlich gewidmeten Teiche trocken legt, um sie in Aecker und Wiesen umzuwandeln; obgleich mancherlei Verhältnisse obwalten können, unter denen eine solche Teichkassirung selbst als Fortschritt zur besseren Ausnutzung des Bodenreichthums anerkannt werden muß — gibt es doch auch wieder Gegenden, und zwar in großer Zahl, wo eine günstige örtliche Lage, ein gesicherter Fischabsatz, ein annehmbarer Preis, und mitunter auch die besondere Güte der Teiche der Fischzucht das Wort reden; gibt es viele Teiche, die wegen der an ihrem Inhalte zehrenden Mahlmühlen und Industrialwerke gefüllt erhalten werden müssen; viele sumpfige und quellige Niederungen, welche weder zum Feldfrucht- noch Grasbau geeignet sind; endlich viele höher gelegene, natürliche oder künstliche Wasserbecken, deren Trockenlegung schon aus dem Grunde vom

Uibel wäre, weil in ihnen zu jeder Zeit und in beliebiger Menge das Düngewasser zur Berieselung von Wiesengründen zu Gebote stand. Es liegt mithin noch kein Grund vor, die Teichfischzucht für aufgegeben, oder für aufgebenswerth zu achten, wenn es auch Stimmen gibt, die sich also vernehmen lassen; sie verdient vielmehr jetzt mehr als je, und besonders in unserem fischgesegneten Vaterlande, alle Aufmerksamkeit und Pflege, weil die gegenwärtigen Besteuerungsnormen rücksichtlich des Teichgrundes — wovon im Allgemeinen vielleicht kaum der zehnte Theil in wirkliche Felder, Wiesen und Weiden verwandelbar wäre, obgleich die Teiche diesen gleichgehalten sind — den Besitzer unabweislich zwingen, durch eine rationelle Fischwirthschaft wenigstens theilweise jenen Nutzertrag zu ermöglichen, den er wirklich versteuern muß.

Diejenigen Wortführer der Teichkassirung, die da vielleicht ein paarmal gefunden, daß ein besäeter Teich ein oder zwei Jahre hintereinander reiche Haferernten gegeben, und daraus folgern wollen, daß eine vollkommene Trockenlegung solcher Teiche dieselben auch fortwährend rentabel erhalten werde, bedenken nicht, daß sie die Fruchtbarkeit des Teichgrundes nur der mehrjährigen Fischbesatzung verdanken, daß diese Fruchtbarkeit sich in 2—3 Jahren vollkommen erschöpft, und dann kein anderes Mittel erübriget, als entweder mit ungeheuerem Düngeraufwande dem neuen Acker, auf Kosten der alten Felder, aufzuhelfen, oder wieder in die Fischwirthschaft einzulenken, wobei noch die Frage offen bleibt, ob letzteres mehr möglich, ob nicht vielleicht die Wiederherstellung der durchgegrabenen oder von Mäusen durchwühlten Dämme, die Restaurirung der verfallenen Rinnen, Zapfenhäuser und Fluder zu kostspielig, und somit die übereilte Trockenlegung zum Objekte der bittersten Reue geworden?

Die Teichwirthschaft kann recht füglich neben einem geregelten Fruchtbaue, ja selbst neben einem künstlichen Ackerbausysteme bestehen; sie kann diesem durch Lieferung von Schilffutter und Streumaterial, von Teichschlamm und Berieselungswasser und durch zeitweilige Abtretung von fruchtbarem Schlammboden für den Gewächsbau — zur willkommenen Stütze dienen; und am Ende bleibt es denn doch immer eine hübsche Sache, wenn ein Landgut einen Fischnutzen von mehreren tausend Gulden zur sicheren Einnahmsquelle hat, besonders in Jahrgängen, wo das Mißrathen der Getreid- oder Hackfrucht-, oder Futterernte den Eigner in die größte Verlegenheit bringen mag. Doch wir haben ja nicht die Aufgabe, der Fischzucht eine Lobrede zu halten, sondern vielmehr die, in gedrängter Kürze die wichtigsten Verhältnisse der wilden und zahmen Fischerei, und der künstlichen Fischzucht zu besprechen.

Die **wilde Fischerei,** mehr in das Gebiet der Jagd einschlagend, beschränkt sich fast allein auf den Fischfang und die Schonung der Fische in gewissen Altern und Jahreszeiten; höchstens nimmt sie hie und da die Kunst des Menschen für die Wiederbevölkerung der ausgeraubten Bäche, Flüsse und Seen in Anspruch.

Die **zahme** oder **Teichfischzucht** bildet den eigentlichen Gegenstand unserer Darstellung. Indem wir bei dem geneigten Leser die Kenntniß der praktischen Details bei dem Betriebe der Fischzucht voraussetzen, glauben wir nur über die Qualität der Teiche einige Bemerkungen einschalten zu sollen, um dann auf die Gattungen der Zuchtfische und ihre rationelle Behandlung im Teiche überzugehen.

Als gute Fischteiche bezeichnet man jene, deren Ober- und Untergrund aus fettem Lehm oder Thon besteht, deren Bodenfläche, ohne Hügel oder Vertiefungen, allmählig gegen das Zapfenhaus zu abhängig ist, die frei, nicht von Hochwald umschlossen, daher sonnig liegen, nicht von Winden beherrscht werden, welche das Wasser über den Damm treiben, deren Fischlager in der Tiefe und Größe dem Umfange des Teichwasserspiegels angemessen ist, und deren Umgebung

aus Feldern und Viehtriften besteht, von wo aus bei Regengüssen Bodenschlamm, Dünger und Exkremente der Weidethiere in den Bereich der Fische gelangen. Je weniger von den genannten Eigenschaften ein Teich besitzt, je unvollkommener seine Lage, sandiger sein Grund, fehlerhafter seine Bodenfläche ist, — in eine desto geringere Werthklasse muß er gesetzt, und ihm eine desto geringere Menge Fische zur Ernährung angesonnen werden.

Die Fischgattungen, die bei der Teichwirthschaft gezogen werden, sind: Der Karpfen, der Hecht, der Börs oder Bars, die Schleiche und hie und da auch der Sander oder Schill.

Der Karpfen bildet den eigentlichen Kern der Teichfischzucht; er ist das Mastschwein unter den Wasserthieren, das von Schlamm und Kräutern lebt, aber auch Brod, gekochte Hülsenfrucht, Biertrebern u. dgl. gerne frißt. Der Karpfen laicht im Mai, Juni, und Juli; seine Jungen heißen im ersten Sommer ihres Daseins bis zum nächsten Frühjahre Brut, im zweiten Herbste Einjährige oder Fäustlinge, im dritten zweijährige Strecker oder Besatzfische; die Fortpflanzungsfische nennt man Streicher oder Laichkarpfen, davon das Männchen Milchner, das Weibchen Rogner; in Bezug auf ihre Schuppenbekleidung gibt es nackte- oder Leder- Sattel- Spiegel- und Schuppenkarpfen. Wagfische nennt man die Ausgewachsenen, deren 20 bis 35 auf den Zentner fallen; schwerere heißen Hauptkarpfen, leichtere Ausschuß.

Der Hecht wird als Raubfisch blos nebenbei, und des Nutzens halber, den er durch Vertilgung von Fröschen und kleinen Fischen schafft, in den Karpfen- oder Hauptteichen gezogen; er darf daselbst nur in dem Verhältnisse von 5 auf 100 Stück der ganzen Besatzung geduldet, nur erwachsenen Fischen zur Gesellschaft gegeben, nur als einjähriges Schußhechtchen eingesetzt und muß allen übrigen Teichen fern gehalten werden. Um seine Vermehrung hat man sich nicht zu sorgen; er laicht schon im März und April, und wächst sehr schnell. Die Käufer bezahlen wagbare Hechte von 3—10 Pfd. gewöhnlich um 8 bis 10% theuerer als Karpfen.

Der Börs, Bars oder Barsch wird in geringer Zahl, (weil er außerdem nicht wächst, und nur dann einen Werth für den Feinschmecker hat, wenn sein Gewicht bis auf $^3/_4$ — 1 Pfund steigt) gerne in Karpfenteichen geduldet; man darf ihn aber nicht überhandnehmen lassen, weil er in größerer Menge die Karpfen im Winterlager beunruhiget, und nur durch Trockenlegung des Teiches, nicht aber durch die Hechte, ausrottbar ist. Der Börs laicht im März, April und Mai, wächst sehr langsam, und wird von Fischhändlern nur selten gekauft, weil er keinen weiten Transport verträgt.

Die Schleihe wird als schmackhafter Fisch von den Händlern gerne abgenommen; sie bringt aber auch in den Karpfenteichen dadurch Nutzen, daß sie fortwährend den Schlamm des Untergrundes aufwühlt und dadurch eine größere Nahrungsmenge den Karpfen zur Verfügung stellt. Da die Hechte die Schleihenbrut nicht aufkommen lassen, so setzt man gerne einige Streichschleichen in die Karpfenlaichteiche, um Nachzucht zu erhalten; sie laichen im Juni, und werden selten schwerer als 1 bis $1^1/_4$ Pfd.

Der Sander, Schill, (böhm. candát) fordert ein eigenes ihm zuträgliches Wasser mit thonigem Grund, besonders aber einen durch den Teich strömenden, ihn mit kleinen Fischen bereichernden Bach; er lebt wie der Hecht von Fischen, und wird so stark wie dieser. Da der Schill ein sehr geschätztes und leckeres Fastengericht liefert, wird er theuer bezahlt, ist aber in weitere Ferne nur schwierig lebend zu transportiren. Er laicht im April und Mai.

Auch die Forelle wird hie und da in frischen, quellenreichen Waldteichen gezogen, aber mehr der Liebhaberei als des Nutzens halber. Sie laicht im

November und Dezember, worauf die Brut im Februar oder März zum Vorschein kommt.

Der Teiche, worin die Fische gezogen werden, gibt es viererlei;

a) Die **Brut-Laich-** oder **Streichteiche** sollen vor allen anderen eine warme sonnige Lage haben, nach den Rändern zu flach aufsteigen, und daselbst mit großen Wasserpflanzen und Steinen versehen sein, woran die Rogner ihre Eier absetzen können. Reicher Nahrungszufluß mästet die Streicher, hindert aber die Fortpflanzungsfähigkeit; Teichgras und Schilf halten die Sonnenstrahlen ab, und setzen bei Windströmungen den Laich zu viel in unruhige Bewegung, wodurch er verschlämmt und unbrauchbar wird. Die Brutteiche können von geringem Umfange, müssen aber flach sein, und bei einer geregelten Fischwirthschaft deren mehrere (oft 4—5 bis 6) zu Gebote stehen, damit — weil die Laichzeit bei verschiedenen Wässern und Lagen in verschiedenen Perioden eintritt — wenn auch die Zucht in mehreren fehlschlägt, doch in der übrigen die nöthige Fischnachzucht gesichert sei.

Da der Karpfen mit dem 4 Lebensjahre fortpflanzungsfähig wird, so wählt man fünfjährige, von hellglänzender Farbe, und schöngestrecktem Rückgrat, und — je nachdem der Absatz für Spiegler oder Schuppenkarpfen günstiger — die gesuchtere Spielart zu Streichern.

Drei Stück Laichkarpfen, (immer ein Milchner und zwei Rogner) bilden einen Strich; diese werden lieber aus einem mageren, als aus einem fetten Hauptteiche gewählt, und müssen — so viel deren auch in einen Teich kommen — von gleichem Alter sein. Sie können zur Fortpflanzung 5 bis 6 Jahre lang benützt werden, obgleich es gerathener sein dürfte, alle drei Jahre das Blut zu verjüngen, und dazu von auswärts Streicher zu erwerben. Der Einsatz der Streicher in den Laichteich geschieht im April, — doch nicht bei noch allzukaltem Wasser —, sie laichen, nach den Witterungsverhältnissen und der Reife des Rogens, zeitlicher oder später, woraus die frühe oder Heuerntebrut und die späte oder Grummetbrut entsteht. Der Fischlaich braucht 40 bis 45 Tage zu seiner Ausbrütung in dem von der Sonne bis zu 20—25° R. erwärmten Wasser.

Erfahrene Fischzüchter rechnen auf 350—400 öst. □ Klafter (90—100 preuß. Geviertruthen) einen Strich, welchem man gewöhnlich, (nach Maßgabe der zu absorbirenden Mästungsfähigkeit des Teiches) 10—30 Stück zweijährige männliche Karpfen, Reizer, zusetzt. Ein Rogner kann unter günstigen Laichverhältnissen 20—25 Schock Brut liefern; man rechnet aber, der unzähligen Unfälle halber, welchen der Laich ausgesetzt ist, durchschnittlich nur 7 bis 8 Schock sicherer Ausbeute von jedem Strich, und muß sich demnach den Flächenraum der sämmtlichen Brutteiche nach dem jährlichen Bedarfe an einjährigen Streckkarpfen einzutheilen wissen. Man findet die Summe dieses Bedarfes, wenn man die Jochanzahl des zu bewirthschaftenden Teichareals mit $^3/_4$ dividirt, und den Quotienten als die Schockzahl der jährlich erforderlichen Brut annimmt. Betrüge z. B. der Gesammtflächeninhalt aller Teiche 100 Joch, so gibt diese Zahl 100: $^3/_4$=133$^1/_4$ Schock Brut, zu deren Erzeugung 4 oder 5 kleine Laichteiche, zusammen mit 4 Joch Area, und für diese 17 Karpfenstriche nothwendig wären.

Die Laichteiche, von denen Hausenten sorgfältig fern zu halten, und deren Wasserstand den Sommmer über möglichst gleichhoch zu regeln ist, werden in der Regel im Herbste des Brutjahres abgefischt, und Streicher und Brut über den Winter in Kammerteichen verwahrt; man thut aber besser daran, dieselben in ihrem ursprünglichen Lager zu überwintern, wenn man halbwegs durch die Tiefe des Teiches gegen das Ausfrieren gesichert, und die Möglichkeit vorhanden ist, zur Zeit des Eisaufthauens frisches Wasser zuzuleiten.

b) **Die Streck-** oder **Schulteiche** zerfallen in solche für Brut, und in

solche für einjährigen Einsatz. In die ersteren wird die ganz junge Brut im Frühjahre eingesetzt, über den Sommer darin zu Fäustlingen (gemeiniglich ½ bis ¾ Pfund schwer und etwa so groß, daß aus der sie umschließenden Mannesfaust noch Kopf und Schwanz hervorragen) herangezogen, und im Herbste wieder in die Kammer versetzt. Derlei Streckteiche erster Klasse bedingen, nach Maßgabe ihrer Güte und Nährfähigkeit, eine verschiedene Stärke des Einsatzes; dieser kann nämlich 6 bis 15 Schock Brut pr. Joch betragen; man rechnet aber für Teiche mittlerer Qualität gemeinüblich den Raum von 2½ □ Klftr. für jedes Fischchen, oder beiläufig 10 Schock derselben auf ein Joch des Teichwasserspiegels, und gibt ihnen — außer der üblichen Einsatzaufmaß von 10% — noch einige zweijährige Karpfen als Leitfische zur Gesellschaft.

Für den dritten Lebenssommer kommen die einjährig gewordenen Setzlinge aus der Winterkammer in die Streckteiche zweiter Klasse, und zwar zu 5—8, durchschnittlich zu 6 Schock auf 1 Joch Area, und abermals mit einigen Leitfischen und 7% Aufmaß. Daselbst wachsen sie zu verschiedener Stärke heran, so daß sie in manchem Streckteiche kaum 1 ℔ in guten Teichen, aber nicht selten 2 bis 2¼ Pfd. schwer werden. Dieses Verschmelzen der Größe zwischen zwei- und einjährigen Streckkarpfen erfordert denn auch im Winter eine sorgfältige Absonderung (nicht nach der Stärke, sondern nach der Altersklasse), in verschiedene Kammerteiche, damit sie bei gleichem Aussehen nicht vermengt werden, weil es rathsam ist, schlecht gewachsene einjährige Fische gleich im nächsten Frühjahre in fettere Streckteiche zweiter Klasse zu versetzen, damit sie, noch jugendlich, das im Wachsthume Versäumte nachholen, ehe sie verbutten.

Das Maßverhältniß der Streckteiche zu der gesammten Teicharea muß so beschaffen sein, daß die Gesammtarea der Streckteiche erster Klasse um die Hälfte mehr Fische enthalte, als zur Besatzung der Streckteiche 2. Klasse nothwendig, so wie letztere wieder um ein Drittel Fische mehr enthalten müssen, als die in demselben Jahre abzufischenden Hauptteiche an Besatzung erfordern. Für größere Gutskörper läßt sich als Norm annehmen, daß man bei 100 Joch Gesammtarea der Teiche: 4% auf Brut = oder Laichteiche,

12% „ Streckteiche erster Klasse,
18% „ dto. zweiter Klasse,
60% „ Haupt- oder Karpfenteiche, und
6% „ Kammerteiche — auszuscheiden habe.

c) Die **Hauptteiche** müssen — jenachdem sie als Ein-Zwei- oder Dreihitzer, die Fische im ersten, zweiten oder dritten Herbste wagbar liefern sollen — ihren Einsatz von angemessener Stärke erhalten. Einhitzer, meistens die nahrungsreichsten, nur mäßig großen, Teiche in der Nähe von Ortschaften werden, nach dreitheiliger Sortirung der zweijährigen Karpfen, mit deren stärksten, 2½ Schock pr. Joch gerechnet, besetzt, und diese schon im nächstfolgenden Herbste verwerthet. Da ein Karpfen, der in einem Sommer wagbar werden soll, wenigstens nahe an 2 ℔ wiegen muß, so besetzt man einhitzer Karpfenteiche zuweilen mit Ausschußkarpfen aus Hauptteichen, denen man aber Hechte zur Gesellschaft geben muß, um der Abmagerung der Karpfen durch Bastardbrut zuvorzukommen. Zweihitzer Karpfenteiche erhalten den Einsatz von der mittleren Sorte zweijähriger Streckfische, und zwar 3 Schock pr. Joch. Sie gelangen erst nach Verlauf zweier Sommer zur Abfischung, und bleiben dann häufig im dritten Sommer zu Häferung trocken gelegt. Die Dreihitzer bekommen die dritte Sorte des zweijährigen Streckfisches zum Einsatz, ebenfalls zu 2½ bis 3 Schock pr. Joch, und liefern erst zu Ende des dritten Sommers wagbare Karpfen. Solche Teiche werden wenn sie fruchtbaren Schlamm besitzen, und die mögliche Ableitung des Wasserzuflusses es zuläßt — mit Vortheil im 6jäh-

rigen Turnus dergestalt bewirthschaftet, daß man sie das erstemal auf 3 das zweitemal auf 2 Hitzen mit Fischen besetzt, und dann einen Sommer über mit Hafer und zwischen diesen gesäeten Möhren und Wasserrüben bebaut; die Stoppeln und die größtentheils im Boden bleibenden Rüben und Wurzeln verschaffen dem darauf folgenden Fischeinsatze eine ungemein reichliche und zuträgliche Nahrung.

d) Die **Kammerteiche** haben die Bestimmung die Fischnachzucht, die in den flachen Brut- und Streckteichen gefährdet wäre, über den Winter zu beherbergen. Sie brauchen nicht von bedeutender Größe zu sein, erfordern aber beim Fischlager (in der Nähe des Zapfens) ein ziemlich weites Becken mit einer Wassertiefe von wenigstens 6—7 Fuß, und die Möglichkeit, den Winter über und im Frühjahre frisches, wo möglich Quellwasser, hineinleiten zu können. Ein Kammerteich kann pr. Joch Wasserspiegel 60 und mehr Schocke junger Fische überwintern, im Sommer aber entweder als Streckteich mitverwendet, oder abwechselnd mit anderen Teichen, behufs der Schlammausfuhr trocken gelegt, und dadurch immer geeignet tief erhalten werden.

Dies wären ungefähr die wesentlichsten Grundzüge einer geregelten Teichwirthschaft, wie sie von rationellen Fischzüchtern fast allgemein befolgt werden; damit ist aber keineswegs gemeint, daß man sich von der hier geschilderten Zuchtmethode um kein Haar breit entfernen dürfe. Es gibt Fälle, wo Ausnahmen von der Regel zu Versuchen und gelungenen Verbesserungen führen. So z. B. kann der Verfasser, als ein Vorkommniß aus seiner vieljährigen Praxis, nicht unerwähnt lassen, daß ein ziemlich magerer Teich mit etwas über 20 Joch Area, wegen Mangel eines stärkeren Einsatzes (der verunglückt war) mit 28 Schock Karpfen-Brut, nicht als Streckteich, sondern als Karpfenteich auf 4 Hitzen besetzt werden mußte. Dieser Teich war glücklicherweise gegen Raubfische gesichert, erhielt sonst regelmäßig 25 Schock zweijährige Karpfen und 1 Schock Hechte als Einsatz auf 3 Sommer, und lieferte 45 bis 50 Ztr. Ausbeute, d. h. 3 bis $3\frac{1}{3}$ pfündige Karpfen. Diesmal bekam er, wie erwähnt, nur schwache, von einem Bauer zu 20 kr. pr. Schock gekaufte Brut, erhielt erst im Frühlinge des 3. Jahres 1 Schock Hechteneinsatz, war während der ganzen Besatzungsperiode durch keinen außergewöhnlichen Nahrungszufluß begünstigt, ja sogar im ersten Sommer sehr wasserarm; und doch ergab die Abfischung am Ende des vierten Jahres — zu Jedermanns Erstaunen — 30 Schock Karpfen mit 80 Ztr. Gewicht, also 4—5 pfündige Fische, nebst einigen Schocken kleiner Hechte. Der Uiberschuß in der Zahl war erklärbar durch das Messen der Brut in einem Maßgefäße, das man einmal vollgezählt, und dann durch Einschütten aus dem Hamen sofort gefüllt hatte; das unerhörte Wachsthum aber von 0 auf 4 bis 5 ℔, in einem Teiche, der von fruchtbaren Feldern weit entlegen und von der Mittagseite waldbegrenzt ist — blieb ein Räthsel. Um sich nun zu vergewissern, ob in diesem, ganz von der Regel abweichenden und vereinzelten Falle, die Wiederholung ein gleiches Resultat liefere, wurde die Besatzung desselben Teiches sogleich wieder mit 25 Schock einheimischer Brut erneuert, diese nach 4 Jahren abgefischt, und dann abermals in ganz gleicher Weise wiederholt, und jedesmal — also in 12 Jahren 3 mal hintereinander — erzielte man aus Karpfenbrut in 4 Hitzen, ohne allen Ausschuß 4 bis 5 pfündige Wagkarpfen. Nunmehr dürfte die Erklärung eines so überraschenden Resultats nicht mehr schwer sein. Dreißig Schock zollange Fischchen bedurften, um im ersten Jahre wohlauflebend zu gedeihen, kaum 4000 □ Klaftern Teichflächenraum; sie konnten schon auf diesem Raume, unter günstigen Verhältnissen, das Gewicht von 18 Zentnern in einem Sommer erreichen; nun fanden sie aber 33,000 □ Klaftern zur freien Disposition um sich, und konnten in den ersten zwei Jahren, wo der Karpfen zu seinem künftigen Gedeihen, wie jedes

andere junge Thier, den Hauptgrund legt, und verhältnißmäßig am stärksten wächst — ordentlich im Uiberflusse schwelgen; sie konnten auch in der Frühjahrs und Herbstzeit, wo sie sonst in ihrer Lebensweise unterbrochen werden, ungestört sich fortnähren, wurden durch keine Teichwirthschafts-Manipulation in ihrer Behaglichkeit gestört, in kein anderes als das jugendlich gewohnte Wasser gebracht, durch Fangen, Zählen, Wägen, Verführen u. dgl. nicht mißhandelt, in den ersten zwei Wintern durch keinen Raubfisch beunruhigt — kurz sie fanden alle Bedingungen eines raschen Erstlingswachsthums, unter denen man auch ein Kalb in derselben Zeit auf 80 oder 200 Pfund Lebendgewicht nähren kann. Es scheint also, daß das herkömmliche mehrjährige Herumziehen der jungen Fische in verschiedenen Wässern so wenig nothwendig sei, als beim wilden Flußkarpfen, und dürfte nur darin seine Erklärung finden, daß man nicht überall ganz raubfischfreie Karpfenteiche findet, denen zarte Brut anzuvertrauen wäre; daß das Vorhandensein einer Mehrzahl von kleinen Teichen so zu sagen auf die Nothwendigkeit hinweiset, sie als Streckteiche zu benützen; daß dem praktischen Fischzüchter, der gewohnt ist, seine Teiche maßgerecht zu besetzen, die — wenn auch grundlose — Besorgniß nahe liegt: ein Häuflein von 15 bis 20 Pfd. Brut sei keine angemessene Bevölkerung für einen Teich von 20—30 Joch, und müsse in dem ungeheueren Raume verloren gehen, daß endlich selbst ein gewisses Bangen jeden Fischzüchter befallen dürfte, wenn er die dem Gutskörper adhärirende Nutzung eines beträchtlichen Hauptteiches durch ein in seinen Folgen ungewisses, in der Praxis nicht vorgekommenes Wagniß, für mehrere Jahre hinaus auf's Spiel setzen soll. — Jedenfalls mag der vorliegende Fall als ein Anstoß zu weiteren Versuchen dienen, die besonders da am Platze wären, wo man, im Besitze geeigneter raubfischfreier Teiche, deren Widmung zugleich mit der künstlichen Erzeugung von Karpfenbrut in Verbindung brächte, und dadurch in die Lage käme, die ausgekrochenen Fischlein ohne alle weitere Sorge sogleich in ein für ihre ganze Wachsthumsdauer geeignetes Wasser zu bringen.

Die Berührung dieses Gegenstandes führt uns darauf, noch Einiges zu erwähner über die neue Erfindung der

Künstlichen Fischerzeugung. Die von zwei Fischern in Frankreich entdeckte und in ein geregeltes System gebrachte Kunst, Fischeier durch die Milch des Männchens künstlich zu befruchten, gehört unter die interessantesten Erscheinungen der Neuzeit. Der dafür angezeigte Vorgang ist folgender: Man verschafft sich gegen den Beginn der Laichzeit von jener Fischart, mit welcher man experimentiren will, einige Milchner und bauchvolle Rogner. Die Reife wird erkannt, beim Rogner an einer eigenthümlichen elastischen Weichheit des Bauches, und bei beiden Geschlechtern an dem leichten Fahrenlassen der zur Fortpflanzung bestimmten Zeugungsstoffe, (Eier und Milch) wenn man die Bäuche der Thiere drückend streichelt. Der Manipulant faßt mit der linken Hand den Rogner unter den Kiemen am Kopfe, streichelt ihn mit der Rechten ganz sanft über den Bauch, wodurch die krampfhafte Bewegung des Schwanzes beruhiget wird, und drückt dann langsam und wiederholt zwischen den Fingern und Daumen die Bauchwölbung von vorn gegen den After zu; dies reicht hin, um die reifen Eier in Menge, aber von einander gesondert, zum Vorschein zu bringen, und sie in ein flaches Gefäß — (2—3 Zoll hoch mit Wasser von jener Temperatur gefüllt, wie sie der Fisch zu seiner Laichzeit erfordert) fallen zu machen. Da diese Eier in freier Luft nur kurze Zeit befruchtungsfähig bleiben, so ergreift man sogleich, wie die Manipulation mit einem oder einigen Weibchen vorüber ist, einen Milchner, und drückt in gleicher Weise dessen Milch tropfenweise in das Wasser zu den Eiern, und rührt, wenn dieses ganz leicht von der Milch getrübt erscheint, die ganze Masse mit den Schwanzflossen des Fisches behutsam durcheinander: Nach wenigen Minuten ist die Befruchtung der Eier vollbracht, und alsbald daran zu erken-

nen, daß die ganz glänzend und durchscheinend ins Wasser gefallenen Eier nun eine mattere Färbung annehmen.

Hierauf wird das Wasser sammt den befruchteten Eiern, nachdem es eine Zeit lang ruhig gestanden, behutsam und allmählig in ein Brutgefäß übergossen. Hiezu eignet sich am besten eine flache schachtelförmige Büchse von verzinntem Eisenblech, etwa 7—9″ im Durchmesser und 3″ hoch, mit einem im Charnier gebundenen und fest zuklappenden Deckel verschließbar, und ringsherum, wie oben, mit feinen Löchern durchstochen, (die von innen nach außen geschlagen sein müssen); der Boden dieser Büchse wird mit feinem Schlamm-freien Sande bedeckt, der Laich mit einer Federfahne behutsam darüber ausgebreitet, der Deckel geschlossen, und die Büchse in einen fließenden Wasserstrom, der die Temperatur des geeigneten Laichwassers besitzen muß, gestellt. (Bei Lachsen und Forellen beträgt diese Temperatur 4—6°, bei Hechten 8—10°, bei Frühjahrslaichfischen, wie Sander, Bars u. s. w. 14—16°, und bei Weichflossern, wie Karpfen, Barben u. a. 20—25° R, über Null.)

Nach einigen Tagen muß die Büchse untersucht werden, um alle Eier, die nicht in der Mitte einen dunklen Punkt enthalten, sondern trüb und undurchsichtig geblieben sind, zu entfernen, damit sie nicht, faulend, die übrigen anstecken und verderben; die vollkommenen überläßt man neuerdings, und ohne weitere Störung, der weiteren Ausbrütung im Wasser.

Die Zeitdauer des Ausbrütens ist nach der Fischgattung und Wassertemperatur verschieden; bei Kaltlaichern dauert sie 6—12, bei Warmlaichern, worunter der Karpfen gehört, 6—7 Wochen, während welcher Zeit die Eier ungestört gelassen werden, und selbst die ausgekrochenen Fischchen noch 14 Tage in der Büchse verbleiben können, um dann in ihrer Natur zusagendes, von Fischfeinden freies Wasser, versetzt zu werden.

Diese Erfindung, ohne Laichteiche Brut zu erzeugen, kann zur nothwendigen Vervollkommnung der Fischzucht sehr viel beitragen, weil sie mehr in der Willkür des Fischzüchters liegt; besonders aber bietet sie — wie bereits vielfältige, im Großen glücklich durchgeführte Versuche in englischen, französischen, würtembergischen und bairischen Brutanstalten zur Genüge beweisen — das geeignetste Mittel, vorzüglich gute und seltene Fischgattungen in für sie geeigneten Wässern, wo sie bisher nicht vorkamen, zu erziehen, oder wo sie ausgestorben, wieder einzubürgern; zumal die Erfahrung lehrt, daß der befruchtete Laich, in nassem Moose verwahrt, den Transport über weite Länderstrecken sehr gut verträgt. — Der Verfasser bedauert, für dermal noch nicht aus eigener Anschauung berichten zu können, denn seine mit Karpfenlaich angestellten Versuche (die übrigens auch unter die schwierigsten gehören sollen), sind ihm mißlungen, weil er eines vollkommen reifen Rogners zur Zeit seines Experimentes entbehrend, sich der Eier eines getödteten (vielleicht überständigen) Streichers bedienen mußte, vielleicht aber auch, weil der nicht in einem Gefäße verwahrte, sondern sogleich einem seichten Fischbehälter anvertraute befruchtete Laich, wegen Mangel an strömendem Wasser zu Grunde ging.

Ertrag der Fischzucht. Die Berechnung des Teichertrages gestaltet sich ganz einfach, wo nur einige Teiche zur Großzucht angekaufter Satzfische bewirthschaftet werden, wenn man die Vorsicht beobachtet, bei jedem Einsatz und jeder Abfischung eine Zählung und Wägung der Fische (wenigstens überschlagsweise mit einigen Schocken) vorzunehmen. Der in jedem Teiche verschieden sich gestaltende Zuwachs gibt das Maß des jährlichen Ertragsdurchschnittes; und entwirft man sich ein konstant bleibendes Schema über das Werthverhältniß der verschiedenen Fischgrößen zu einander, so gewinnt man ein ziemlich verläßliches Bild des wirklichen Nutzens, zur Vergleichung mit dem, welchen ein

Teich nach der Katastralkathegorie als Feld, Wiese oder Weideland abwerfen soll.

Schwieriger ist die Reinertragsberechnung bei einer komplizirten Teichwirthschaft, wo alle Teiche zusammen ein innigverzweigtes Ganzes darstellen, indem $^2/_5$ oder die Hälfte, als dem Zwecke der Erzeugung, des Streckens und der Sicherung der Fische gegen Gefahr gewidmet, nur mittelbar zum Nutzungszwecke beitragen, ein anderer Theil durch Besömmerung mit Feldfrucht bei der Hebung des Gesammtertrages in zweifacher Richtung (Nebennutzung des Teichbodens, und Bereicherung der Fischnahrungsquelle) mitwirkt, und nur der Rest an Karpfenteichen (aber auch dieser nur mit jenem Theile, der eben an die Abfischungsreihe kommt), eine Bruttoertragsziffer nachweisen läßt, zu der alle Teiche beigetragen haben.

Es würde uns zu weit über die Grenzen unseres Werkes verlocken, wollten wir eine Nachweisung solchen Reinertrages in einer Detailberechnung versuchen; wir begnügen uns daher, aus der Sammlung vieljähriger Beobachtungen nur jene Erfahrungsresultate hervorzuheben, die sich uns als ziemlich konstante Verhältnißzahlen bewährt haben, und dem Praktiker als Anhaltspunkte für die Vergleichung mit eigenen Wahrnehmungen dienen mögen.

Im häufigsten Durchschnitte, und bei dem gewöhnlichen Vorkommen eines ziemlich gleichen Verhältnisses zwischen guten, mittleren und schlechteren Teichen, kann man annehmen, daß von je 100 Joch eines Teichkompleres $^3/_5$ des Ganzen der Klasse der Karpfenteiche, d. i. jener Klasse angehöre, von der wir allein eine eigentliche Ernte des verkäuflichen Produktes erhalten. Läßt uns der geneigte Leser eine Reihe von 18 Beobachtungsjahren als genügende Durchschnittsperiode gelten, so liefert jedes Joch solcher Teiche im Abfischungs- d. i. in der Regel im dritten Jahre $2^1/_2$ bis 3 Zentner wagbare Karpfen, daher, (wir bleiben bei der kleineren Zahl), für jedes einzelne Jahr von $83^1/_3$ Pfd., und 60 Joch ($^3/_5$ von 100) geben alljährlich . . . . 50 Zentner Fische

Von diesem Gewichte entfallen auf die dreisommerige Wachsthumsperiode in den

Hauptteichen pr. Joch jährlich 18 Pfd. oder im Ganzen auf 60 Joch in 3 Jahren	32,40	Ztr.
auf die einjährige Periode in den Streckteichen II. Klasse, welche 18 Joch betragen, etwa jährlich	9,00	„
auf die einjährige Periode in den Streckteichen I. Klasse, 12 Joch betragend, durchschnittlich	8,36	„
auf das erste oder Brutjahr etwa	0,24	„
Zusammen obige .	50	Ztr.
Ein Karpfen also, der als Brutfischchen etwa wiegt	0,016	Pfd.
gewinnt im ersten Streckfsommer an Zuwachs	0,557	„
ingleichen im zweiten „	0 600	„
im Lauf des 1. Sommers im Hauptteich	0,720	„
„ „ „ 2. „ „ „	0,720	„
„ „ „ 3. „ „ „	0,720	„
er ist daher im Ganzen schwer geworden	3,333	Pfd.

oder 30 Stück solcher Fische sind erforderlich auf das Gewicht eines Zentners.

Nach diesen Durchschnittszahlen ließe sich nun, wenn man auch den Regie-Aufwand verhältnißmäßig in Abschlag bringt, der jährliche Reinertrag eines beliebigen einzelnen Teiches unschwer berechnen; da jedoch sämmtliche Brut-, Streck-, Haupt- und Kammerteiche zur Erreichung der jährlichen Ausbeute von 50 Ztr. Karpfen, und zwar nicht sowohl im Verhältnisse des wirklichen Fischzuwachses, als vielmehr nach ihrem versteuerten Areale, das

Jhrige mit beitragen mußten, so ergibt sich von selbst, daß, wenn der Brutto-Ertrag von 1 Joch der Hauptteiche jährlich 83⅓ Pfd. beträgt, von diesem Ertrage auf 1 Joch der Gesammt-Teicharea jährlich nur 50 Pfd. des Karpfengewichtes entfallen. Ein allerdings nicht brillanter Ertrag, der nach Abzug der Kosten, kaum jenem einer Hutweide entspricht, bei besseren Teichen aber leicht mit 65 bis 75 Pfd jährlichen Zuwachses pr. Joch erreicht werden kann; übrigens kommen ja auch noch die Nebennutzungen in Zuschlag, welche der Teichkomplex durch den Verkauf an Hechten, Schleihen und ausgemerzten Streichen, an überzähliger Brut und Besatzung abwirft, ferner der Gewinn an Teichgras und Schilf und der Werth der von gesömmerten Teichen gewonnenen Ernte, endlich die Vermehrung der Fischnahrung durch den Gewächsbau, die man füglich dem Werthe einer halben Normaldüngung pr. Joch Land gleich schätzen kann. Diese Nebenerträge decken bei einer geregelten Teichwirthschaft den Regieaufwand fast immer, so daß in den meisten Verhältnissen die jährliche Ausbeute an Wagkarpfen als Reinertrag sich darstellt.

Bei der Ausmittlung der Kosten einer Teichwirthschaft kommt es darauf an, ob diese in großer oder geringerer Ausdehnung im Betriebe steht, ob ausschließlich für sie ein Fischerpersonal unterhalten, oder ob dieses aushilfsweise auch bei der Oekonomie mitverwendet wird; auch findet man auf einigen Landgütern die Verschmelzung der Dienstleute für beide Wirthschaftszweige in Uebung, wodurch wohl die Kosten getheilt, aber auch die Aufsichtskräfte zersplittert werden. Wollen wir nun auch hierin von der praktischen Erfahrung uns leiten lassen, indem wir eine böhmische Besitzung mit 400 Joch Teicharea zur Ermittlung eines mehrjährigen Durchschnittes wählen, so finden wir als Berechnungsresultat einen jährlichen Aufwand von 1 fl. 50 kr. C. M. pr. Joch Teicharea nachgewiesen. Dieser vertheilt sich wie folgt:

Kosten der Erhaltung des Fischerpersonals pr. Joch	35 kr.
„ „ „ der Teichdämme, Fluder, Rechen ꝛc. . .	3 kr.
„ für den Inventarstand an Fischgeräthen	4 kr.
Abfischungskosten und Fischtransporte	10 kr.
Grundsteuer mit Zuschlägen (durchschnittlich)	58 kr.
Summa . .	1 fl. 50 kr.

Noch erübriget uns, der Verluste zu erwähnen, welche sich am Fischeinsatze bei Teichabfischungen regelmäßig ergeben. Bei jeder Abfischung eines mit Karpfen besetzten Teiches zeigen sich nämlich Abgänge welche durch Raubfische und Raubvögel, oder Fischotter, durch Beschädigungen der Fische beim Transport, durch Blitzschläge, durch Vertreten in den Schlamm und noch viele andere Ursachen herbeigeführt werden, und den ursprünglichen Einsatz vermindern; man hat daher auf diese normalen Abgänge, theils bei den Teichbesatzungen Rücksicht zu nehmen, indem man auf jedes Schock Fische 2, 4, 6 bis 8 Stück ungezählt (als Aufmaß) zugibt, theils beim Calcul über die zu gewärtigende Ausbeute eines Teiches die Erwartung nie auf das ganze Einsatzquantum ausdehnen, oder wohl gar Veruntreuungen voraussetzen darf. Der Erfahrung gemäß betragen die normalen

Fischabgänge:

bei eingesetzter Brut, über einen Sommer				12	bis	14%	oder pr. Schock	8	Stück
„ einjährigem Einsatz	„	„	„	9	„	11%	„ „ „	6	„
„ zweijährigem	„	„	„	7	„	9%	„ „ „	5	„
„ Hauptteichen in 3 Jahren				6	„	8%	„ „ „	4	„
„ „ in 2	„			4	„	6%	„ „ „	3	„
„ „ in 1 Jahre				2	„	4%	„ „ „	2	„

Fleisch- oder Schlächtergewicht des Viehes.

a) **Bei Groß-Rindvieh.** — Zur Beurtheilung eines lebenden Thieres hinsichtlich der Fleisch- und Fettmenge, welche es geschlachtet dem Fleischer liefern kann, benöthigt der Praktiker nichts weiter, als ein gutes Augenmaß, und ein geübtes Gefühl in der Hand, wodurch er beim Betasten des Schlachtviehes dessen Fleisch- und Fettansatz ziemlich richtig ermessen kann. Kennzeichen des Vorhandenseins beider sind: Lose und weiche Haut an den Rippen, dann fett- und fleischüberwachsene Brust, Hals, Hüften und Schenkelknochen; den Unschlittgehalt prüft man beim Rindvieh im Allgemeinen in den Hautfalten unter der Flanke vom Schenkel gegen den Bauch, und bei Ochsen insbesondere an dem Hodensacke, in wiefern er nämlich runzlich und leer, oder verwachsen und fettartig anzufühlen ist. Nachdem aber eine derartige Schätzung nur des geübten Metzgers und Viehhändlers Sache, und der eigentliche Landwirth selten so eingeübt ist, um sein Vieh auf so unsicherer Grundlage kaufen und verkaufen zu können, so hat man eine zweite Art der Schätzung, nämlich die durch die Wage:

Wenn man das Gewicht eines lebenden Rindes durch eine Dezimal- oder Brückenwage erhoben, kann man nach demselben berechnen, wie viel es an Fleischergewicht, also ohne Kopf, Füße und Eingeweide, wiegt.

Für ungemästetes, weder ganz mageres noch fettes, daher in einem normalbeleibten Zustande befindliches Rindvieh hat man folgende Berechnungsformel:

Man theilt die Summe des lebenden Gewichts mit 2, setzt $^1/_4$ des Ganzen hinzu, und dividirt wieder mit 2. Das sich ergebende Fazit ist das Fleischergewicht, z B. das Lebensgewicht eines Ochsen von 700 Pfund, getheilt durch zwei, gibt 350
hiezu $^1/_4$ von 700, macht 400
Zusammen . . 750
und die Hälfte davon zeigt als Fleischergewicht . . . . . 375 Pfd.

Etwas abweichend von dieser Formel, aber einfacher, nimmt Kreyßig an, daß sich das Fleischgewicht einer geschlachteten Kuh, (ohne Kopf, Füße, Haut und Eingeweide) wie 11 : 20 zum Lebend-Gewichte verhalte; nach ihm würden für obiges Beispiel 385 Pfd. Fleischgewicht entfallen. Nach Burger und Schweitzer verhält sich das Lebend- zum Fleischgewichte bei mageren Thieren wie 100 : 52, bei halbfetten wie 100 : 59 und bei ganz fetten wie 100 : 67, oder das Schlächtergewicht würde ungefähr 67½ Prozent des lebenden betragen. Nach demselben entfallen auf je 100 Pfd. reines Fleisch an Talg oder Unschlitt: bei ungemästeten nicht mageren Thieren 6—8 Pfd., bei halbfetten 9—12 Pfd. und bei ausgemästeten 13 bis 20 Pfd.

Nach Veit treffen auf 100 Pfund lebenden Gewichtes:

	Fleisch	Talg	
bei mageren Thieren	43—46,	+ 3— 4	= 46—50.
„ halbfetten	50—53,	+ 5— 7	= 55—60.
„ ausgemästeten	54—60,	+ 7—10	= 61—70.

Das Verhältniß der übrigen einzelnen Theile eines geschlachteten Rindes, das weder gemästet noch ganz mager genannt werden kann, stellt sich im großen Durchschnitte ungefähr, wie folgt:

Bei dem Lebensgewicht von Pfunden . .	300	400	500	600	700	800
hinsichtlich des Fleisches auf	160	215	270	320	375	425
„ der Haut	24	32	40	48	56	64
„ des Kopfes sammt Zunge u. den Füßen	15	20	25	30	35	40
„ des Unschlittes, auf	4	5	7	8	9	11
„ der Lunge, Leber, des Herzens und des Blutes	35	50	60	72	85	95
„ des Unrathes u. unbrauchbarer Eingeweide	62	78	98	122	140	168
oder nach Kleemann, im Mittel						
das Fleisch in den Vierteln	144	192	240	288	336	384
das Fleisch von Kopf, Füßen und Eingeweiden .	33	44	53	60	70	80
Talg	9	12	15	18	24	28
Die Haut	22	30	37	45	52	60
oder nach Meyer, eben so						
Fleisch, Zunge und Talg	180	240	300	360	420	480
Die Haut	19	26	32	39	45	52
Kopf, Füße, Lunge, Leber, Milz, Blut	46	62	77	93	108	124
Alle übrigen Eingeweide	51	72	90	108	126	144

Aus diesen Beispielen, die noch manchfaltiger vervielfältiget werden könnten, ist zu entnehmen, daß alle von vorhinein aufgestellten Formeln nur unsichere Anhaltspunkte bieten, und zur Bestimmung des Fleischgewichtes im lebenden Zustande immer noch den Gebrauch der Viehwage bedingen; man hat daher eine dritte Art ausgedacht, ohne Wage das Fleischgewicht des Schlachtviehes zu schätzen, sie besteht in einer genauen Messung des Umfangs und der Länge des Thieres.

Man mißt nämlich mit einem festen, gefirnißten nicht dehnbaren Bande oder Riemen, der in Zolle eingetheilt ist, die horizontale Länge des Thieres vom Wiederrüst bis zum Endpunkte des Hinterbackens in gerader Linie über das Kreuz, und hierauf den Umfang des Leibes hinter und neben den Schulterblättern Aus den gefundenen beiden Resultaten in Zollen findet man dann mit Hilfe eines Berechnungsschlüssels die Pfundezahl des Schlächtergewichtes.

b) **Bei Kälbern:** Hlubek schätzt im Allgemeinen das Schlächtergewicht eines Kalbes auf $^2/_3$ des Lebend-Gewichtes; dagegen finden wir in dem von mehreren Praktikern erhobenen Gewichte der einzelnen Theile, daß aus 100 Theilen eines geschlachteten Kalbes nach Wägeversuchen von:

	Kleemann,	Veit,	von dem Verfasser	sich ergeben
Auf das Fleisch	56,0 —	60,0 —	58,0	% des Lebensgewichtes.
„ das Gekröse	3,0 —	4,0 —	3,5	„
„ Lunge, Leber und Herz	5,0 —	6,2 —	5,5	„
„ die Haut	9,0 —	8,5 —	7,5	„
„ den Kopf	6,0 —	6,3 —	6,2	„
„ Blut, Füße, Magen und Unrath . .	21,0 —	15,0 —	19,3	„

Hiernach kann man annehmen, daß das in den ersten drei Sätzen bezeichnete Genießbare an Fleisch und Eingeweiden, wie es vom Fleischer ausverkauft wird, sich zum Lebend-Gewichte verhält wie 67 : 100, was als Durchschnitt genommen, Hlubek's Angabe bestätiget.

c) **Bei Schafen.** Das durchschnittliche Normalgewicht unserer veredelten (nicht hochfeinen) Schafrace, wie sie auf größeren Landgütern am verbreitetsten vorkommt, beträgt bei gutem Ernährungszustande:

bei einem Mutterschafe . . . . . 50 bis 65 w. Pfund
„ „ Hammel oder Schöps . . 60 „ 75 „

Da nun das Verhältniß des Lebend-Gewichtes zum Schlachtgewichte im großen Durchschnitte allgemein wie 100 : 48 — oder genauer

bei nicht magerem Schafvieh . . . wie 100 : 44
bei gut genährtem „ . . . „ 100 : 47
und bei fettgemästetem „ . . . „ 100 : 50 angenommen wird, so

kann man als ungefähren Maßstab gelten lassen, daß ein Schaf, wenn es

	nicht mager,	beleibt,	fett ist
mit 50 Pfd. Lebend.-Gewicht . . .	22,0 Pfd.	23,5 Pfd.	25,0 Pfd
„ 60 „ dto.	26,4 „	30,2 „	30,0 „
„ 70 „ dto.	30,8 „	32.9 „	35,0 „
„ 75 „ dto.	33,0 „	35,2 „	37,5 „
„ 80 „ dto.	35,2 „	37,6 „	40,0 „
„ 85 „ dto.	37.4 „	39,9 „	42,5 „
„ 90 „ dto.	39,6 „	42,3 „	45,0 „
„ 95 „ dto.	41,8 „	44,6 „	47,5 „
„ 100 „ dto.	44,0 „	47,0 „	50,0 „

an Fleischgewicht, (einschließlich des Talgs) liefern soll. Dieses Gewicht vertheilt sich bei einem geschlachteten Thiere folgendermaßen:

wenn es:	nicht mager	beleibt	fett ist
auf das Fleisch mit . . .	44 Prozt	47 Prozt.	50 Prozt.
„ den Talg „ . . .	1 „	2—3 „	7—10 „
„ das Fell „ . . .	7 „	10 „	15 „
„ die Lunge u Leber „ . . .	3 „	3 „	3 „

bei sehr feistgemästeten Thieren beträgt das Fleisch oft 54, der Talg 11, das ganze Schlachtgewicht also 65 Prozent des Lebend-Gewichtes.

d) **Bei Schweinen.** An dieser Thiergattung ist die Bestimmung des Verhältnisses an Fleisch und Fett zum Lebend-Gewichte noch unsicherer, weil der Grad der Fettigkeit, bei dem ein Schwein geschlachtet werden kann, sehr verschieden ist. Schweitzer nimmt im Durchschnitt das Verhältniß des Lebend-Gewichtes zum Fleisch und Fett an:

bei halbgemästeten Thieren wie 100 zu 70—75,
„ ganz feisten dto. „ 100 „ 80—85,

bei recht gut ausgemästeten Speckschweinen rechnet derselbe Autor auf 100 Pfd. Lebend-Gewicht: 40—50 Pfd. Fett, ohne Fleisch.

Das Schlachtgewicht vertheilt sich bei einem zerlegten Thiere:

auf das Fleisch sammt Kopf mit . . . 41 Prozent
„ den Speck, mit . . . . . 34 „
„ das Schmeer mit . . . . . 8 „
„ Eingeweide, Füße, Klauen, Borsten 17 „

Hiernach betrüge das Schlachtgewicht im mittleren Durchschnitt drei Viertheile dessen, was das Thier im lebenden Zustande wiegt.

Futter.

Der Standpunkt der allgemeinen Kultur eines ackerbauenden Volkes läßt sich — nicht uneigentlich — nach dem Grade seiner Vervollkommnung im Futterbaue bemessen. Wo das Bedürfniß eines vermehrten Futterbaues Platz greift, muß der Grund in dem Emporblühen der Viehzucht liegen; diese muß ihre dankbare Verwerthung finden, indem sie die Nachfragen eines wachsenden, betriebsamen Volkes befriediget, muß vielen Dünger liefern, durch den sie den Bodenertrag und Bodenwerth steigert, und zuletzt auch auf die Kultur von allerhand Erzeugnissen führen, die nicht nur auf die Viehzucht zurück, oder auf die Befriedigung der steigenden Bedürfnisse des Menschen, sondern auch auf die Belebung des industriellen Fleißes wohlthätig einwirken, und sofort zur Ausbildung aller Gewerbe, Künste und Wissenschaften anregen.

Der Futterbau, und namentlich der kunstmäßige Betrieb der genügenden Futtererzeugung zur Ernährung der Nutzthiere ist daher das wichtigste Ziel des landwirthschaftlichen Wetteifers im Allgemeinen, und sollte es auch für jeden einzelnen Landwirth sein, welcher Klasse er immer angehören mag; denn, wenn auch in den meisten Verhältnissen der baare Gewinn aus der Milch- Fleisch-Fett- und Wollproduktion, um derentwillen wir scheinbar die Hausthiere nähren und pflegen, dem Erhaltungsaufwande bei weitem nicht die Wage hält, so sind es doch nur die Thiere, die uns die Mittel gewähren, der durch Fruchtbau in Anspruch genommenen Bodenkraft wieder zu Hülfe zu kommen; nur die Thiere, die uns eine Menge Bodenerzeugnisse und Abfälle, welchen wir keine andere Verwendung zu geben wüßten, verwerthen helfen; nur die Thiere, deren Körperkraft und Gelehrigkeit uns beisteht, den widerspenstigsten Boden unserem Willen dienstbar und freigebig zu machen; der Futterbau, als Ergebniß des Fortschrittes betrachtet, ist also schon deshalb der kräftigste Hebel zur Vermehrung des Bodenertrages; er ist es aber auch — abgesehen von der Viehhaltung — in anderer Beziehung. Der Grasboden, der unserer Vorfahrer fast einzige Futterquelle war, reichte bald nicht mehr aus, die um des Düngers Willen vergrößerten Herden zu befriedigen; man griff zum Futterbau auf gepflügtem Lande, und siehe da! Ein Schatz von Forschungsergebnissen ward aufgeschlossen durch die Erprobung von hunderterlei Futtermitteln, die man an die Stelle der Gräser zu setzen versuchte. Welcher Gewinn gieng daraus hervor für die Kunst, die Ackerkrume zu vertiefern, zu reinigen, mürbe und kleefähig zu machen; welcher Gewinn durch die Untersuchung der Boden- und Pflanzenbestandtheile, auf die der Futterbau allein hindrängte; welcher Gewinn erwuchs aus der Nutzbarmachung der Brache, aus der reichhaltigen Fruchtauswahl, und dem daraus hervorgegangenen Fruchtwechsel, welchen Schatz von wohlthätigen Folgen endlich verdanken wir einzig und allein dem Futterbaue dadurch, daß er uns zur Steigerung, zur Nachhaltigkeit der Bodenkraft anspornte, während die Folge des früheren Körnerbaues die endliche Ermüdung und Erschöpfung des Bodens war

Unter Futterbau versteht man, wie aus dem Gesagten erhellet, nicht blos die Wiesen- und Weidepflege, oder selbst den schon dem Fortschritte angehörenden Kleebau, sondern auch die Kultur der sämmtlichen Hackfrüchte, und selbst die der Hülsenfrüchte, weil, außer den Erbsen- und Linsenkörnern, die übrigen Bestandtheile der Schmetterlings-blüthigen Pflanzen eine

reiche Quelle von Futtermitteln darbieten, und alle insgesammt als bodenlockernde, reinigende und bereichernde Zwischenfrüchte den Namen Futtergewächse verdienen.

Uiber das Verhältniß des Futterbaues zum Körnerbau sind die Ansichten der Landwirthe verschieden, wie denn auch die örtlichen Verhältnisse fast überall eine andere Regel zur Geltung bringen müssen. Die Altgläubigen begnügen sich mit dem Ertrage der Wiesen und Hutweiden, oder mit der Hälfte der Brache zur Ergänzung des nicht ausreichenden Heu- und Strohfutters; Neuere verlangen, mit Rücksicht auf das Vorhandensein von mehr oder weniger Wiesen, die Hälfte des Gesammtareals dem Futterbau gewidmet, so daß z. B. von 500 Mtzn. Acker und 160 Mtzn. Wiesenarea — 330 Mtz. mit Futtergewächsen zu bebauen wären; Andere bestimmen den Futterbau auf die Hälfte des Ackerlandes, ohne die Wiesen in Anschlag zu bringen, also nach obigem Beispiele nur 250 Metzen für Futtergewächse; und wieder Andere wollen nur ein Drittheil der ganzen Feld- und Wiesenarea, also 200 von 600 Metzen, der Körnerproduktion, und das übrige dem Hack- Klee-Hülsen- und Feldgrasbau zugetheilt wissen.

Die Ausmittlung des Verhältnisses des Futterbaues zur Feldarea ist daher, nach obigen Annahmen, keine sichere; man thut somit, um keinen Mißgriff zu begehen, am klügsten, in allen Fällen die jährliche Stroherzeugung *) zum Ausgangspunkte der Berechnung zu nehmen, und da diese nach der Lage, Beschaffenheit und Wirthschaftsweise auf einem sehr veränderlichen Ertragsdurchschnitte beruht, so hat man vor Allem zu ermitteln, ob so viel Stroh auf dem fraglichen Wirthschaftskörper erzeugt werde, daß dessen Roggenwerth sich zu dem Roggenwerthe des zu erbauenden Heu-, Grün- und Hackfruchtfutters wie 5 zu 9 verhält, oder auf je 100 ℔ Roggenwerth des erzeugten Strohes 158 ℔ Roggenwerth der kräftigen Futtermittel entfallen. Eine Wirthschaft also, die im Durchschnitt aller Getreidegattungen 10 Zentner Strohausbeute pr. Metzen Ackerland, mit beiläufig 150 Pfd. Roggenwerth liefert, würde so viel an Heu, Grünfutter und zur Viehnahrung bestimmten Wurzel- und Knollengewächsen erzeugen müssen, daß deren Futtermenge auf jeden Metzen Area 270 Pfd. Roggenwerth betrage.

Dieses Verhältniß beruht natürlich auf dem Grundsatze, lieber wenig, aber reichlich zu nährendes Vieh zu halten, und wird bei mittelguter Lage und Bodenbeschaffenheit so ziemlich auf die Widmung von $^3/_7$ oder der Hälfte des Ackerlandes zum Futterbaue hinausgehen.

Für milderes Klima, wo edleres Obst, Wein ꝛc., daher auch Feldfrüchte aller Art vollkommen gedeihen, und der Boden im Durchschnitte den besseren Arten angehört, ist die Widmung von $^2/_3$ des Ackerlandes zum Anbau verkäuflicher Produkte passender, und $^1/_3$ zum Futterbau genügend, weil unter solchen Verhältnissen auf geringerem Raume gewiß eben so viel Futter erzeugt werden kann, als auf viel größerer Fläche in schlechter Lage; dagegen wird man in rauherem Klima, wo Weizen und Gerste nur unvollkommen entsprechen, wie dies besonders in gebirgigen Waldgegenden der Fall ist, für den Halmfruchtbau sich mit 35 bis 40 Prozent der Feldarea begnügen, und das Uebrige ganz der Futtergewächskultur und Feldweide widmen müssen.

Futteräquivalente. Es liegt in der Natur der Sache, daß auch über den Nährgehalt der verschiedenen Futtermittel sehr von einander abweichende An-

*) wovon in einer gut eingerichteten Wirthschaft gewöhnlich $^2/_5$ verfüttert und $^3/_5$ dem Vieh untergestreut werden.

sichten sich geltend machen, weil — wenn es sich um maßgebend entscheiden sollende Fütterungsproben handelt, bei der Verfütterung eines Nahrungsmittels nicht nur auf dessen Beschaffenheit und zweckmäßige Behandlung bei der Ernte und Aufbewahrung sehr viel ankommt, sondern auch die Größe, das Alter, die Arbeitsverwendung der Thiere, deren Race, das Klima, die Zubereitung, Abwechslung und Vermengung des Futters einen wesentlichen Einfluß ausüben.

Die Menge der in dem Futter vorhandenen stickstoffhaltigen Bestandtheile, als Kleber, Eiweiß, Satzmehl, Legumin, Casein u. s. w bestimmen allerdings die größere oder geringere Nahrungsfähigkeit des Nahrungsmittels, allein die Erfahrungen über diese nur relative Fähigkeit reichen, wie E. Wolff's analytische Fütterungsversuche beweisen, nicht aus, wenn sie nicht mit dem natürlichen Feuchtigkeitsgehalt des Futters, mit dessen spezifischem Gewichte und Volumen, und — abgesehen vom Lebensgewicht der Thiere — mit deren Bestimmung und Erhaltungszweck in das passende Verhältniß gesetzt werden. So z. B. bedarf eine Kuh täglich nur 6 Pfund geschrotenen Kukuruzes, für 21 Pfd. Heu, als Erhaltungs- und Produktionsfutter; aber sie wird, wenn sie sonst nichts erhält als den Schrot, die Wandungen des Magens damit nicht ausfüllen, die nothwendige Absonderung des Magensaftes unterbleibt, und dieses concentrirte Kraftfutter wird zur Abmagerung des Thieres führen, während statt 7 Pfd. Heu 2 Pfd. Kukuruzschrot
statt 6 Pfd. Heu 11 Pfd. Gerstenstroh
und 8 Pfd. Wiesenheu oder Grummet
} d. i. 21 Pfd. Heuwerth
ein ganz entsprechendes Gedeihen des gefütterten Thieres vorhersagen lassen.

Dies vorausgeschickt, bieten wir hier eine Tabelle, worin die Werthverhältnisse der wichtigsten Futtermittel wechselseitig gegen einander verglichen erscheinen, und woraus zu entnehmen, in welcher Quantität eines das andere — bei Berücksichtigung des Obengesagten, vertreten kann. Um aber auch dem mit einer verwickelteren Berechnung nicht vertrauten Landwirthe die Zusammensetzung mehrerer Futtermittel nach täglichen Rationen, oder den Ersatz eines Futterstoffes durch den andern, zu erleichtern, fügen wir am Ende der nach Zentnern berechneten Tabelle noch eine Vergleichung der gewöhnlichsten Futteräquivalente für das Quantum von 1 bis 10 Pfd. bei; diejenigen Leser aber, die mit den nach den bisher geltenden Normen berechneten Aequivalentzahlen nicht einverstanden sein sollten, verweisen wir auf die unter: Futter- oder Roggenwerth der landwirthschaftlichen Produkte weiter unten angehängte Tabelle nach E. Wolff's Angaben.

Futtermittel, verglichen mit Hafer, Heuarten und Stroh.

100 Pfund von nachstehenden Nahrungsstoffen	haben so viel nährende Kraft als Pfunde von								
	Hafer	Esparsette-Heu	Luzerne-Heu	Klee-Heu	Wicken-Heu	Wiesen-Heu	Hülsenfr.-Stroh	Mais- u. Wint.-Str	Gerste- u. Hafer-Str
Körnerfrüchte									
Kukuruz	175	318	327	333	372	350	467	1591	636
Wicken	140	255	262	267	298	280	373	1273	509
Viehbohnen	116	212	218	222	248	233	311	1060	424
Mischgetreideschrot	100	182	187	191	213	200	267	909	364
Hafer	100	182	187	191	213	200	267	909	364
Dörrfutter									
Esparsette-Heu	55	100	103	105	117	110	147	500	200
Luzerne-Heu	54	97	100	102	114	107	143	486	195
Rothklee-Heu	53	95	98	100	112	105	140	477	191
Wicken-Heu	47	85	88	90	100	94	125	427	171
Wiesen-Heu	50	91	93	95	106	100	133	455	182
Hülsenfruchtstroh	38	68	70	71	80	75	100	341	136
Winter- und Maisstroh	11	20	21	21	23	22	29	100	40
Gersten- und Haferstroh	28	50	51	52	59	55	73	250	100
Saftfutter									
Esparsette, grün	14	25	26	27	30	28	37	127	51
Luzerne, grün	13	25	25	26	29	27	36	123	49
Rothklee, grün	13	24	24	25	28	26	35	118	47
Spergel, grün	13	23	24	24	27	25	33	114	46
Wicken, grün	12	23	24	24	27	25	33	114	46
Wiesengras	12	21	21	22	24	23	31	105	42
Wurzelgewächse									
Kartoffeln	25	45	47	48	53	50	67	227	91
Möhren	21	38	39	40	45	42	56	191	76
Topinambour	16	30	31	32	35	33	44	150	60
Kohl- und Weißrüben	13	23	24	24	27	25	33	114	46
Runkelrüben	13	23	24	24	27	25	33	114	46
Feldkohl	9	16	17	17	19	18	24	82	33

Futtermittel, verglichen mit Grünfutter, Möhren und Kartoffeln.

100 Pfund von nachstehenden Nahrungsstoffen	haben so viel nährende Kraft als Pfunde							
	Grünfutter						Kartoffel.	Möhren
	Esparsette	Luzerne	Klee	Spergel	Wicken	Wiesengras		
Körnerfrüchte.								
Kukuruz	1250	1296	1346	1400	1400	1522	700	833
Wicken	1000	1037	1077	1120	1120	1217	560	667
Viehbohnen	832	863	896	932	932	1013	466	555
Mischgetreideschrot	714	741	769	800	800	870	400	476
Hafer	714	741	769	800	800	870	400	476
Dörrfutter								
Esparsette-Heu	393	407	423	440	440	478	220	262
Luzerne-Heu	382	396	411	428	428	465	214	255
Rothklee-Heu	375	389	404	420	420	456	210	250
Wicken-Heu	336	348	361	376	376	409	188	224
Wiesen-Heu	357	370	385	400	400	435	200	238
Hülsenfruchtstroh	268	278	288	300	300	326	150	179
Winter- und Maisstroh	79	81	85	88	88	96	44	52
Gersten und Haferstroh	196	204	211	220	220	239	110	131
Saftfutter								
Esparsette, grün	100	104	108	112	112	122	56	67
Luzerne, grün	96	100	104	108	108	117	54	64
Rothklee, grün	93	96	100	104	104	113	52	62
Wicken, grün	89	93	96	100	100	109	50	60
Spergel, grün	89	93	96	100	100	109	50	60
Wiesengras	82	85	88	92	92	100	46	55
Wurzelgewächse								
Kartoffeln	179	185	192	200	200	217	100	119
Möhren	150	156	162	168	168	183	84	100
Topinambour	118	122	127	132	132	143	66	79
Kohl- und Weißrüben	89	93	96	100	100	109	50	60
Runkelrüben	89	93	96	100	100	109	50	60
Feldkohl	64	67	69	72	72	78	36	43

Futteräquivalente in kleineren Quantitäten.

Wiesenheu	Diesem sind in der Nährkraft ungefähr gleich											
	Gersten-Stroh	Hafer-Stroh	Winter-Stroh	Grünklee	Wiesen-Gras	Kartoffel	Runkel-	Kohl-rüben	Raps-kuchen	Roggen-kleie	Hafer-schrot	Branntw.-schlempe
	Pfunde										Sdl.	Maß
1	2	2,1	3,3	4	4,3	1,8	4	3,2	0,48	0,76	1,9	1,7
2	4	4,2	6,6	8	8,6	3,7	8	6,4	0,96	1,52	3,8	3,4
3	6	6,3	10,9	12	12,9	5,5	12	10,6	1,44	2,28	5,7	5,1
4	8	8,4	13,2	16	17,2	7,3	16	13,8	1,92	3,04	7,6	6,8
5	10	10,5	16,5	20	21,5	9,2	20	16,0	2,40	3,80	9,5	8,5
6	12	12,6	19,8	24	25,8	11,0	24	19,2	2,88	4,56	11,4	10,2
7	14	14,7	23,1	28	30,1	12,8	28	22,4	3,36	5,32	13,3	11,9
8	16	16,8	26,4	32	34,4	14,7	32	25,6	4,04	6,08	15,2	13,6
9	18	18,9	29,7	36	38,7	16,5	36	28,8	4,32	6,84	17,1	15,3
10	20	21,0	33,0	40	43,0	18,4	40	32,0	4,80	7,60	19,0	17,0

Futterbedarf der Nutzthiere. — Das Erforderniß an Erhaltungsfutter, d. i. derjenigen Nahrung, welche das Thier unumgänglich zu sich nehmen muß, wenn es am Leben, an Körpergewicht gleich und gesund bleiben soll, steht in einem bestimmbaren Verhältniß zur Schwere oder dem Lebensgewicht des Thieres; wobei natürlich wieder auf die Thierart, die besondere Beschaffenheit und den augenblicklichen körperlichen Zustand desselben (ob mager oder fett) sehr viel ankommt.

Dieses Erhaltungsfutter läßt sich ziemlich bestimmt in Heuwerth ausdrücken, unter der Voraussetzung, daß den übrigen Hauptbedingungen, besonders aber einer naturgemäßen Rücksicht auf voluminösen oder concentrirten Futterstoff Rechnung getragen werde; hieraus folgt, daß bei jeder Art von Nutzviehhaltung, die eine Ausbeute an Körperwachsthum, Milch, Fett, Wolle u. s. w. bezweckt, auch noch ein Produktionsfutter gegeben werden muß, wenn solche mit möglichstem Vortheil betrieben werden soll.

Das höchste Maß des Produktionsfutters findet seine äußerste Grenze in der Befähigung des Thierkörpers, Futter aufzunehmen, zu verdauen, und daraus nach Proportion thierische Stoffe zu produziren; bei den meisten Nutzungszwecken aber ist es ökonomisch vortheilhafter, lieber ein Weniges unter dem höchstmöglichen Quantum an Produktionsfutter zu bleiben, als solches zu überschreiten.

Ein erwachsenes Rind bedarf — nach Thaer, Pabst u. and. — ein 66stel seines Körpergewichtes als Erhaltungsfutter, oder auf je 100 Pfd. Lebensgewicht . . . . . 1½ Pfd. Heuwerth.

Nun ist aber eine Milchkuh im Stande, das dreifache dieses Futterbetrags zu sich zu nehmen, sie würde daher, nach Abschlag des Erhaltungsfutters, dessen Doppeltes, oder . 3 „ „ als Produktionsfutter verzehren; indessen genüget erfahrungsgemäß in den meisten Verhältnissen ein 60stel des Körpergewichts als Erhaltungsfutter oder $1^5/_6$ Pfd. auf 100 ℔ Lebensgewicht, daher (nach Pabst, Komers u. a.) das Quantum von . . . . . $3^1/_4$ bis $3^1/_3$ Pfd. als Inbegriff von Erhaltungs- und Produktionsfutter auf 100 Pfd. Lebens-

gewicht ausreicht, um eine entsprechende Nutzung zu erhalten. Diesemnach benöthigt eine Milchkuh auf je 100 Pfd. ihres Körpergewichts an Erhaltungsfutter beiläufig . . . . . $1\frac{3}{6}$ Pfd.
an Produktionsfutter . . . . . $1\frac{5}{6}$ „
zusammen . . $3\frac{1}{3}$ Pfd. Heuwerth oder $1\frac{1}{30}$ ihres Gewichts an Totalfutter, und der jährliche Bedarf an Heuwerth findet sich, wenn man ihr lebendes Gewicht mit 12 multiplizirt.

Bei Mastrindvieh ist das dreifache Erhaltungsfutter, oder auf je 100 Pfd. Lebensgewicht ein Totalfutter von $4\frac{1}{2}$ bis 5 Pfd. das Höchste, was man mit Nutzen geben darf; in den meisten Fällen sind 4 Pfd. auf hundert, oder $\frac{1}{25}$ des Körpergewichts ausreichend. (Pabst, Komers u. a.)

Ein Kalb, das in dem Alter von 2 Monaten 150 Pfd. wiegt, bedarf, von demselben Tage an, täglich mindestens 2 Pfd. Heu als Erhaltungsfutter, mithin $\frac{1}{75}$ seines Lebensgewichts, oder auf je 100 Pfd. . $1\frac{1}{3}$ Pfd. Heuwerth, damit es aber gut gedeihe, und einen vollkommenen Körper entwickele, muß es ungefähr fünfmal so viel als Produktionsfutter, also noch . . . . . $6\frac{2}{3}$ „ „
oder an Totalfutter . . . 8 Pfd. Heuwerth auf je 100 Pfd. Lebensgewicht erhalten, wornach für obiges 150pfündige Kalb täglich 12 Pfd. entfallen.

Außer diesem Quantum bedarf es aber auch, bei fortschreitendem Wachsthum bis zu dem Doppelten seines Körpergewichts nichts mehr (Pabst); es consumirt also bei dem sich gleichbleibenden Totalfutter durchschnittlich:
$2\frac{2}{3}$ Pfd. Erhaltungs- und
$5\frac{1}{3}$ „ Produktionsfutter } für jeden Zentner Lebensgewicht.

Ein Zugochs wird sich bei dem Antheil von $3\frac{1}{3}$ Pfd. Heuwerth auf 100 Pfund Lebensgewicht, mit welchem die milchende Kuh ihre Ernährung und Produktion bestreitet, bei vollkommener Kraft und Körperfülle erhalten, weil er kein anderes Produkt als den Dünger abzugeben hat; jedoch ist es, der Stärke halber, ihm zuträglich, daß er die Hälfte des Heuwerths durchs ganze Jahr in kräftigem Wiesenheu, und das Uibrige des Winters in Knollen oder Rüben mit Strohhäksel, im Sommer aber in Getreideschrot mit Häcksel ergänzt erhalte.

Beim Schafvieh ist das Erhaltungsfutter eine noch veränderlichere Größe, da sich der Bedarf — (jenachdem das Lebensgewicht und der Wolle-Zuwachs der betreffenden Thiere steigt oder fällt) — nicht allein auf die Ernährung des Körpers beschränkt, sondern auch auf die Wolle ausreichen muß, die bei guter oder schlechter Ernährung zu wachsen nicht aufhört. Dasselbe gilt auch vom Produktionsfutter, welches — je nachdem der Zweck der Schafviehhaltung in der Wolle, der Körperausbildung, der Lammerzeugung und Ernährung oder der Mastung liegt — zwischen $\frac{1}{25}$ bis $\frac{1}{10}$ des Körpergewichts schwanken kann. Schafen, die blos der Wollproduktion wegen gehalten werden, und keine Jungen gebären oder säugen, noch gemästet werden sollen, genügt schon $\frac{1}{10}$ des Körpergewichts an Heuwerth oder $2\frac{1}{2}$ Pfd. vom Zentner Lebensgewicht als Total- (Erhaltungs- und Produktions-) Futter, wogegen die Mutter vor der Lammung und so lange sie säugt $\frac{1}{35}$, das Mastschaf aber $\frac{1}{25}$ seines Lebensgewichtes an Heuwerth benöthigt, was bei jener $2\frac{6}{7}$ Pfd. und bei diesem 4 ℔. von 100 Pfd. Lebensgewicht beträgt.

Abgesetzte Lämmer bedürfen nicht weniger als $\frac{3}{4}$ des Quantums (nur in etwas concentrirteren Futterstoffen), das ihre Mutter als nichtsäugend bekommen sollte; dies beträgt, wenn man ein nichtträchtiges Mutterschaf 60 ℔. schwer annimmt, täglich $1\frac{1}{8}$ Pfd. Heuwerth für das Lamm.

Jährlinge bedürfen nur wenig mehr als halbjährige Lämmer, (etwa $1\frac{1}{4}$ Pfd. pr. Stück), bis sie in das Alter des Zeitviehes gelangt, mit den Alten in gleiche Futterportion treten.

Zur leichteren Uibersicht und Vergleichung folgt hier eine Tabelle über die, nach vorstehenden Grundsätzen auf ein Stück Rind- oder Schafvieh, nach dem Lebensgewicht entfallende Futterquantität:

Mit dem Lebensgewichte von	bedarf täglich ein Stück						
	Mast-Rind	Zug-Ochs	Melk-Kuh	Mast-Schaf	Gaugende Mutter	Galde Mutter	erwachsene Hamm.
	Pfund Heuwerth			Pfund Heuwerth			
500 Pfund	20	$16\frac{10}{20}$	15	—	—	—	—
550 „	22	$18\frac{3}{20}$	$16\frac{1}{2}$	—	—	—	—
600 „	24	$20\frac{16}{20}$	18	—	—	—	—
650 „	26	$22\frac{9}{20}$	$19\frac{1}{2}$	—	—	—	—
700 „	28	$23\frac{2}{20}$	21	—	—	—	—
750 „	30	$24\frac{15}{20}$	$22\frac{1}{2}$	—	—	—	—
800 „	32	$26\frac{8}{20}$	24	—	—	—	—
850 „	34	$28\frac{1}{20}$	$25\frac{1}{2}$	—	—	—	—
900 „	36	$29\frac{14}{20}$	27	—	—	—	—
950 „	38	$31\frac{7}{20}$	$28\frac{1}{2}$	—	—	—	—
1000 „	40	33	30	—	—	—	—
1100 „	44	$37\frac{6}{20}$	33	—	—	—	—
1200 „	48	$41\frac{12}{20}$	36	—	—	—	—
50 „	—	—	—	2	$1\frac{3}{7}$	$1\frac{2}{8}$	$1\frac{1}{10}$
55 „	—	—	—	$2\frac{1}{5}$	$1\frac{4}{7}$	$1\frac{3}{8}$	$1\frac{2}{10}$
60 „	—	—	—	$2\frac{2}{5}$	$1\frac{5}{7}$	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{3}{10}$
65 „	—	—	—	$2\frac{3}{5}$	$1\frac{6}{7}$	$1\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{10}$
70 „	—	—	—	$2\frac{4}{5}$	2	$1\frac{6}{8}$	$1\frac{5}{10}$
75 „	—	—	—	3	$2\frac{1}{7}$	$1\frac{7}{8}$	$1\frac{6}{10}$
80 „	—	—	—	$3\frac{1}{5}$	$2\frac{2}{7}$	2	$1\frac{7}{10}$
85 „	—	—	—	$3\frac{2}{5}$	$2\frac{3}{7}$	$2\frac{1}{8}$	$1\frac{8}{10}$
90 „	—	—	—	$3\frac{3}{5}$	$2\frac{1}{7}$	$2\frac{2}{8}$	$1\frac{9}{10}$
95 „	—	—	—	$3\frac{4}{5}$	$2\frac{5}{7}$	$2\frac{3}{8}$	2
100 „	—	—	—	4	$2\frac{6}{7}$	$2\frac{4}{8}$	$2\frac{1}{10}$

Futtergewinn. Das Futter, auf dessen Gewinnung wir beim Wiesenbaue rechnen können, wenn es sich um die Ziffer zur Ausmittlung des Bedarfes handelt — findet der Leser bei dem Art: Wiesen-Futterertrag angegeben; wir haben hier nur noch die Bemerkung beizufügen, daß dort die Summen der ersten Kolumne die ganze Futterernte, (aus $\frac{2}{3}$ Heu und $\frac{1}{3}$ Grummet bestehend) bezeichnen. Als allgemeinen Durchschnitt für Uiberschläge kann man den Futterertrag einer Wiesenarea (gut und schlecht, gegeneinander gehalten) annehmen mit:

6 Zentner Dürrheu . . . . .
3 „ Grummet . . . . . } pr. Metzen Wiesenland.
$\frac{1}{2}$ „ Heuwerth der Nachweide

Beim Kleefutter, wenn dieses von kleefähigem Boden mit mittelmäßiger Kraft und bei normaldichtem Bestande gewonnen wird, berechnet man den Futtergewinn von 1 Metzen Feld gewöhnlich auf

72 Zentner Grünfutter oder 16 Zentner Rothkleeheu in 2 Schnitten,
48 " " " 12 " Weißkleeheu
90 " " " 20 " Luzernheu, in 2—3 Schnitten und
60 " " " 14 " Esparsettheu, in 2 "

Kartoffeln liefern auf Mittelboden und nach einem bei ihrer Entartung nur auf 45 Metzen Knollen pr. Metzen Area angenommenen Mittelertrage . . 21 Ztr. Heuwerth

Erdbirnen (Topinambours) bei ähnlichen Verhältnissen, aber sichererem Ertrage von 50 Metzen pr. Metzen Land . . . . . 15 Ztr. Heuwerth
und an Stängel- und Blattfutter . . . . . 6 "

Runkelrüben in geeignet gutem Boden bei dem Mittelertrage von 90 Ztr. Rüben pr. Metzen Area . . . . . 24 Ztr. Heuwerth
und an Blätterfutter 18 Ztr. pr. . . . . 3 "

Kohlrüben, (Dorschen) unter gleichen Bedingungen bei dem Mittelertrage von 95 Ztr. pr. Metzen Land . . . . . 28 Ztr. Heuwerth

Feldkohl, bei entsprechendem Boden und dem Mittelertrage von 150 Ztr. Krautköpfen und Blättern . . . . . 26 Ztr. Heuwerth
und 8 Ztr. Kohlstrünke . . . . . 2 "

Möhren (besonders Riesenmöhren) bei passendem Boden in guter Kraft und dem Ertrage von 80 Ztr. pr. Metzen . . . . . 33 Ztr. Heuwerth
und 12 Zentner Krautfutter . . . . . 2 "

Wasserrüben (oder Turnips) bei dem durchschnittlichen Mittelertrage von 100 Ztr. pr. Metzen Area . . . . . 24 Ztr. Heuwerth
und an Blätterfutter . . . . . 2 "

Der Strohgewinn ist in den Tabellen, welche am Ende jeder Kultur-Kategorie der Feldfrüchte beigefügt wurde, ersichtlich gemacht; der Leser wolle daher bei diesem, dann unter dem Art: Ernte in die Tabelle Betrag der Ernte, Einsicht nehmen.

Der Hutweiden Futterertrag ist, mit seinem Heuwerthe bezeichnet, in dem Art. Hutweiden und zwar in der beigegebenen Tabelle Seite 284 angeführt; bei den häufigst vorkommenden Schafweiden dürfte aber, für den Bedarf einer Uiberschlagsberechnung, der Ertrag kaum höher als mit 4 bis 4½ Ztr. Heuwerth pr. Metzen Land anzunehmen sein.

Futter- oder Heuwerth der landw. Produkte.

Zur Ergänzung der vorwärts bereits eingeschalteten Uibersichten der Futteräquivalente liefern wir in der nachstehenden Tabelle, — verfaßt auf Grundlage derselben Ansichten, die uns bei der Bearbeitung des Art. Roggenwerth (siehe Ernte) geleitet haben — die Werthangaben, die bei den landwirthschaftlichen Produkten, als Futtermittel betrachtet, — zu berücksichtigen wären. Dabei glauben wir nicht unwiederholt lassen zu dürfen, daß es zur Bestimmung der Futtermasse für ein thierisches Individuum, und zu deren Zusammenstellung aus verschiedenen Futterstoffen, noch nicht genügt, den Heuwerth und die Nährkraft der letztern zu kennen, weil — wie wir bereits in der Rubr. Futteräquivalente angedeutet haben — bei der Beurtheilung der Nährfähigkeit des Futters auch dessen natürlicher Feuchtigkeitsgrad, sein spezifisches Gewicht, und mithin auch sein Volumen berücksichtiget werden müssen. Wir haben daher aus der folgenden Tabelle die in der ersten Auflage gebotenen Geldwerth- und Stickstoffgehaltsangaben weggelassen, um dafür die wichtigeren Rubriken für das Volumen und den Wassergehalt der Futterstoffe aufzunehmen.

100 Pfund nachbenannter Produkte.	gleichen an Nährkraft Pfunden Heu	100 Pf. Heu werden ersetzt durch Pfd. dieser Produkte	deren Roggenwerth pr. Zent.	deren Roggenwerth pr. Metz.	100 Pfund brauchen Kubik-Raum	100 Pfund haben Wassergehalt
Halm und Hülsenfrucht.	wiener Gewicht		Pfund		Kub.'	%
Weizen, Körner	329,4	30,9	117,2	100	2,30	15
„ Stroh	21,8	458,7	7,8	—	25,00	18
Roggen, Körner	280,0	35,7	100,0	80	2,44	13
„ Stroh	21,8	458,7	7,8	—	25,00	19
Gerste, Körner	236,7	42,2	84,8	57	2,88	14
„ Stroh	50,0	200,0	17,8	—	45,00	11
Hafer, Körner	202,0	49,5	72,5	36	3,90	13
„ Stroh	47,0	212,7	16,6	—	38,00	29
Hirse, Körner	317,6	31,5	113,3	85	2,60	12
„ Stroh	54,0	185,2	19,4	—	28,00	11
Mais, Körner	350,0	28,7	125,0	100	2,44	13
„ Grünfutter	28,0	357,1	10,0	—	—	72
„ Stroh.	23,4	428,0	8,3	—	24,00	10
Buchweizen, Körner	280,0	35,7	100,0	56	3,48	6
„ Stroh	50,0	200,0	17,8	—	40,00	12
Erbsen, Körner	311,2	32,1	111,1	95	2,27	14
„ Stroh	65,6	152,4	23,3	—	40,00	12
Linsen, Körner	311,2	32,1	111,1	100	2,17	14
„ Stroh	70,4	142,4	25,0	—	46,00	12
Wicken, Körner	280,0	35,7	100,0	88	2,22	14
„ Heu	93,3	107,2	33,3	—	30,00	20
„ Stroh	75,0	133,3	26,6	—	45,00	12
„ Grünfutter	25,0	400,0	8,9	—	3,80	78
Viehbohnen, Körner	233,5	42,9	83,6	71	2,30	15
„ Stroh	56,0	178,6	20,0	—	25,00	18
Oelfrüchte.						
Raps, Körner	476,0	21,0	170,3	133	2,50	—
„ Stroh	20,3	492,6	7,2	—	25,00	—
Rübsen, Körner	448,6	22,3	159,6	112	2,79	—
„ Stroh	20,3	492,6	7,2	—	28,00	—
Biwitz, Körner	466,7	21,4	167,0	117	2,79	—
„ Stroh	20,3	492,6	7,2	—	25,00	—
Oelrettig, Körner	448,6	22,3	159,6	120	2,60	—
„ Stroh	20,3	492,6	7,2	—	25,00	—
Leinsamen	653,4	15,3	233,0	175	2,60	—
Hanfkörner	560,0	17,9	200,0	104	3,75	—
Leindotter, Körner	280,0	35,7	100,0	70	2,79	—
„ Stroh	46,8	213,7	16,6	—	30,00	—
Mohn, Körner	952,0	10,5	340,0	221	3,00	—
„ Stroh	20,3	492,6	7,2	—	25,00	—

100 Pfund nachbenannter Produkte	gleichen an Nährkraft Pfunden Heu	100 Pf. Heu werden ersetzt durch Pfde. dieser Produkte	deren Roggenwerth pr. Ztr.	pr. Mtz.	100 Pfund brauchen Kubik-Raum	haben Wassergehalt
	Wiener Gewicht		Pfund		Kub.'	%
Oelfrüchte.						
Sonnenwende Körner	560,0	17,9	200,0	74	5,27	15
„ Stroh	20,3	492,6	7,2	—	?	18
Madia, Körner	280,0	35,7	100,0	55	3,55	13
„ Stroh	20,3	492,6	7,2	—	?	14
Senf, Körner	280,0	35,7	100,0	75	2,60	11
„ Stroh	20,3	492,6	7,2	—	25,00	13
Futterkräuter.						
Rothklee, Samen	—	—	667,0	574	2,27	—
„ Heu	105,8	94,5	37,4	—	30,00	21
„ Grünfutter	25,0	400,0	8,9	—	3 80	76
„ Stroh	50,0	200,0	17,8	—	26,00	10
Weißklee, Samen	—	—	500,0	440	2,22	—
„ Heu	109,0	91,7	38,5	—	30,00	20
„ Grünfutter	28,0	357,0	10,0	—	3,80	75
„ Stroh	51,5	149,2	18,3	—	26,00	10
Luzerne, Samen	—	—	833,0	683	2,38	—
„ Heu	102,7	97,4	36,3	—	30,00	20
„ Grünfutter	26,5	377,4	9,4	—	3,80	75
„ Stroh	50,0	200,0	17,8	—	26,00	10
Esparsette, Samen	—	—	200,0	72	5,42	—
„ Heu	109,0	91,7	38,5	—	30,00	20
„ Grünfutter	28,0	357,1	10,0	—	3,80	74
Spergel, Samen	—	—	233,0	163	2,79	—
„ Heu	105,8	94,5	37,4	—	25,00	21
„ Grünfutter	25,0	400,0	8,9	—	3,86	76
„ Stroh	51,5	194,2	18,3	—	30,00	12
Wiesenschafheu	112,0	89,3	39,6	—	23,50	14
„ Normalheu	100,0	100,0	35,5	—	23,50	14
„ Gras	23,4	428,0	8,3	—	7,15	67
Hutweidegras	20,3	492,6	7,2	—	—	75
Hackfrüchte.						
Kartoffeln	54,5	183,5	18,3	16,6	2,31	75
„ Kraut	6,0	1666,6	2,0	—	—	82
Runkel-Rüben	25,0	400,0	8,9	5,9	3,18	84
„ Blätter, grün	15,6	641,0	5,5	—	—	89
Erdbirnen	34,4	290,7	12,2	11,2	2,28	76
„ Blätter u. Stängl	18,8	586,6	6,6	—	—	73
Kohlkraut	18,8	586,6	6,6	—	—	89
„ Strünke	21,8	459,0	7,8	—	—	80
Kohl-Rüben	31,2	320,5	11,1	8,2	2,84	83
Weiße Rüben	25,0	400,0	8,9	6,3	3,00	88
„ Blätter	18,8	586,6	6,6	—	—	90
Möhren, Rüben	37,6	266,0	13,3	10,6	2,62	86

100 Pfund nachbenannter Produkte	gleichen an Nährkraft Pfunden Heu	100 Pfd. Heu werden ersetzt durch Pfd. dieser Produkte	deren Roggenwerth pr. Ztr.	deren Roggenwerth pr. Mz.	100 Pfund brauchen Kubik-Raum	100 Pfund haben Wassergehalt
Hackfrüchte.	wiener Gewicht		Pfund		Kub.'	%
Möhren, Blätter	15,6	641,0	5,5	—	—	82
Pastinaken, Rüben	37,6	266,0	13,3	10,6	2,00	85
„ Blätter	15,6	641,0	5,5	—	—	82
Verschiedenes.						
Leinölkuchen	277,7	36,0	99,5	—	4,37	—
Leindotterkuchen	263,2	38,0	94,2	—	4,37	—
Rapsölkuchen	222,2	45,0	80,0	—	4,37	—
Malzkeime	149,3	67,0	53,0	—	—	—
Biertrebern	100,0	100,0	35,0	16,5	—	—
Runkelpreßmark	42,1	237,5	15,0	—	—	—
Runkel-Schlämpe	17,2	581,4	6,1	—	1,79	—
Kartoffel-Schlämpe	19,7	507,6	7,0	—	1,79	—
Kornbranntw.-Schlämpe	84,2	118,8	30,0	—	1,79	—
Weizenkleie	140,1	71,4	50,0	17,5	5,57	—
Roggenkleie	131,0	76,3	46,3	16,2	5,55	—
Gerstenkleie	121,3	82,4	43,0	15,0	5,55	—
Haferschrot	202,0	49,5	72,0	24,0	5,85	—
Warme Milch	249,1	40,0	89,2	—	—	—
Abgerahmte Milch	124,5	80,3	33,0	—	—	—
Molken	12,5	800,0	3,3	—	—	—
Buttermilch	124,5	80,3	33,0	—	—	—
Butter	2500,0	—	889,2	—	—	—
Quark	311,4	32,1	111,1	—	—	—
Stallmist	8,6	—	5,5	—	—	—

Der zum Fortschritte sich anschickende Landwirth kann jedenfalls nicht weit vom richtigen Wege abirren, wenn er diesen aus der Erfahrung genommenen Normalsätzen folgt; doch haben wir auch diejenigen unserer Leser zu berücksichtigen, die tiefer in das Wesen der Thier- und Pflanzenernährung eindringend, zu der, von den ersten Agrikulturchemikern getheilten, Ahnung gelangt sind, daß die Wissenschaft bisher noch nicht das Mittel gefunden habe, um unter Berücksichtigung der in einem Futtermittel enthaltenen Nährstoffe den zu erwartenden Nähreffekt mit hinreichender Genauigkeit in vorhinein zu bestimmen. Für Solche haben wir hinzuzufügen, daß erst in neuester Zeit durch die verdienstvollen Arbeiten eines Fehling, Wan, Wolff, Stöckhardt ꝛc. der bessere Weg angebahnt wurde, neue Nahrungswerthe festzusetzen; woraus wir die Ueberzeugung gewinnen, daß die Bestimmung der Nahrhaftigkeit blos nach dem Stickstoffgehalte auf unsicherem Boden stand, daher bei jeder Futterwerthbestimmung das richtige Verhältniß dreier Faktoren, nämlich das Vorhandensein der stickstoffhaltigen, stickstoffermangelnden und ganz unthätigen (Faser-) Stoffe gewürdigt und gegen einander abgewogen werden müsse. Wir lassen daher hier noch eine aus E. Wolff's Analysen geschöpfte und auf öst. Maß und Gewicht berechnete Futterwerthstabelle folgen.

100 Pfund nachgenannter Produkte	gleichen an Nährkraft Pfunden Heu	Ausnutzungs=Aequivalent für 100 Pfund Heu	deren Roggenwerth pr. Zentner	pr. Metzen
			Pfunde	
Weizen, Körner	218,8	45,7	97,2	82,6
„ Mehl	231,0	43,3	102,7	—
„ Kleien	202,8	49,3	90,1	31,2
„ Spreu	59,8	167,3	24 8	—
„ Stroh	29,8	336,0	13,2	—
Roggen, Körner	225,0	44,4	100,0	80,0
„ Mehl	231,0	43,3	102,7	—
„ Kleien	250,6	39,9	111,4	39,0
„ Stroh	37,4	267,4	16,6	—
Gerste, Körner	208,3	48,0	92,6	63,0
„ Stroh	45,9	217,7	20,4	—
Hafer, Körner	194,1	51,5	86,3	43,1
„ Mehl	247,5	40,4	110,0	—
„ Stroh	38,8	257,9	17,2	—
Mais, Körner	207,5	48,2	92,2	73,7
Erbsen, Körner	257,7	38,8	114,5	98,5
Wicken, Körner	305,8	32,7	135,9	119,6
„ Heu	158,0	63,3	70,0	—
„ Grünfutter	33,3	300,0	14,8	—
Viehbohnen, Körner	276,2	36,2	122,8	104,4
Rapsschoten „	35,1	285,0	15,6	—
Rothkleeheu „	137,6	72,7	61,1	—
„ Grünfutter	28,2	355,0	12,5	—
Weißklee, Heu	163,4	61,0	72,6	—
„ Grünfutter	33,2	301,0	14,7	—
Luzerne Heu	112,4	89,0	50,0	—
„ Grünfutter	32,2	311,0	14,7	—
Esparsette Heu	146,4	68,3	65,1	—
„ Grünfutter	40,0	250,0	17,8	—
Schwedisch. Klee, Heu	139,5	71,7	62,0	—
„ Grünfutter	34,0	294,0	15,0	—
Wiesenheu	100,0	100,0	44,4	—
Kartoffeln	54,6	183,2	24,3	22,1
Runkelfutterrüben	26,1	383,0	11,6	7,6
„ Zuckerrüben	32,9	309,0	14,6	9,6
„ Melasse	210,1	47,6	93,4	—
„ Preßmark	42,8	233,6	19,0	—
„ Blätter	18,8	531,1	8,3	—
Kohlrüben	28,4	351,6	12,6	9,4
Turnips	15,1	663,0	6,7	4,7
Stoppelrüben	14,0	714,0	6,0	4,2
Weißkraut	31,6	316,8	14,1	—
Möhren	23,3	430,0	8,1	6,5
Leinölkuchen	277,8	36,0	123,5	—
Leindotterkuchen	271,7	36,8	120,8	—
Rapsölkuchen	230,4	43,4	102,4	—

Geld- oder Münzwerthverhältnisse der

Namen der Länder.	Daselbst zahlt und rechnet man in	Der Werth eines Stückes							
		Belg.		Dänem.		Engl.		Frank.	
		Francs	Cent.	Mark	Schill.	Schill.	Pence	Francs	Cent.
Belgien	Francs	—	100	2	2	—	9	1	—
	Fünffrankenstück	5	—	10	10	3	9	5	—
Dänemark	Reichsbank-Thaler	2	80	6	—	2	2	2	80
	Reichs-Speciesthaler	5	62	12	—	4	$3\frac{1}{2}$	5	62
England*)	Pfund Sterlings	25	26	50	15	20	—	25	26
	Shilling Sterlings	1	26	2	$9\frac{3}{4}$	—	12	1	26
Frankreich	Francs	1	—	2	2	—	9	—	100
Hamburg	Mark-Banco	1	88	4	—	—	$12\frac{1}{4}$	1	88
	Mark-Courant	1	52	3	4	—	$10\frac{1}{4}$	1	52
Hannover	Silberthaler	3	72	7	$14\frac{1}{2}$	2	$10\frac{1}{4}$	3	72
	Silbergulden	2	60	5	9	2	—	2	60
Oesterreich	Gulden Conv. Mze.	2	60	5	9	2	—	2	60
	Zwanziger	—	87	1	$13\frac{1}{2}$	—	8	—	87
Preußen	Silberthaler	3	72	7	$14\frac{1}{2}$	2	$10\frac{1}{4}$	3	72
	Vereinsthaler	7	42	16	2	5	$8\frac{1}{2}$	7	42
Rußland	Silberrubel	4	—	8	8	3	—	4	—
	Dreirubelstücke Plat.	12	—	25	8	9	—	12	—
Sachsen	Thaler zu 30 Neugr.	3	72	7	$14\frac{1}{2}$	2	$10\frac{1}{4}$	3	72
Süddeutscher Münzverein**)	Silbergulden	2	13	4	9	1	$7\frac{1}{2}$	2	13
	Vereinsthaler	7	42	16	2	5	$8\frac{1}{2}$	7	42
Häufiger cursirende Goldmünzen.									
Hannöv. und Dän. Louisd'or a 5 Thlr.		20	93	44	11	16	4	20	93
Französ. 20 Francs		20	—	42	11	15	10	20	—
Oesterreich. Dukaten		11	81	24	$15\frac{3}{4}$	9	$4\frac{1}{3}$	11	81
Preuß. Friedrichsd'or Sächs. Augustd'or		21	25	45	5	16	10	21	25

*) Da in England unter 1 Pfund Sterlings Goldwährung verstanden wird, so hat in der oben angesetzten Werthangabe auch Goldwährung zu gelten. So ist z. B. 1 Pfd. Sterlings in 20 fl. Fuß gleich 9 fl. 37 kr. in Dukaten zu 4 fl. 30 kr. oder = 2,137 Dukaten

**) Zum Münzvereine gehören: Baiern, Würtemberg, Baden, Hessen-Darmstadt, Nassau, Meiningen, Coburg, Frankfurt a. M., Hessen-Homburg, Hohenzollern und Schwarzburg-Rudolstadt.

vorzüglichsten europäischen Staaten.

der vorwärts genannten Münze ist gleichgeltend in:

Hamburg M. Banko		Hann.		Oesterr.			Preußen			Rußland		Sachsen			d. Süddeutschen Münzverein		
Mark	Schill.	Thaler	Gr.	Fl.	Kreuzer	Pfenn.	Thaler	Sgr.	Pfenn.	Rubel	Kopek.	Thaler	Neugr.	Pfenn.	Fl.	Kreuzer	Pfenn.
—	6¼	—	6½	—	23	0,7	—	8	1	—	24¾	—	8	0,9	—	28¼	—
2	7¼	1	8¼	1	55	2	1	10	4,9	1	25	1	10	4	2	21	1
1	5½	—	18¼	1	4	3,4	—	22	8,4	—	71½		22	8	1	19	1
2	11½	1	12¼	2	9	2,9	1	15	4,8	1	40¼	1	15	4	2	38	3
13	4½	6	22	9	49	2,7	6	26	4,2	6	39	6	26	4	11	54	3
—	7¾	—	7¾	—	28	2,3	—	10	—	—	31¾	—	10	—	—	35	—
—	6¼	—	6½	—	23	0,4	—	8	0,9	—	25		8	0,9	—	28½	1
1	—	—	12	—	43	0,9	—	15	1,2	—	46½	—	15	1	—	53	—
—	10	—	9¾	—	35	1,2	—	12	4,2	—	38	—	12	4	—	43	1
1	11¼	—	24	1	25	2,3	1	—	—	—	92¾	1	—	—	1	45	—
1	4¼	—	16¾	1	—	—	—	21	—	—	65	—	21	—	1	13	2
1	4¼	—	16¾	1	—	—	—	21	—	—	65	—	21	—	1	13	2
—	5½	—	5½	—	20	—	—	7	—	—	21¾	—	7	—	—	24	2
1	11¼	—	24	1	25	2,8	—	30	—	—	92¾	—	30	—	1	45	—
3	10½	2	—	2	51	1,7	2	—	—	1	85½	2	—	—	3	30	—
2	1	1	1¾	1	32	2	1	2	3,85	—	100	1	2	3	1	53	—
6	3¼	3	5½	4	37	0,2	3	6	11,6	3	—	3	6	9	5	39¼	—
1	11¼	—	24	1	25	2	1	—	—	—	92¾	—	30	—	1	45	—
1	1½	—	13¾	—	48	3	—	17	1,7	—	53	—	17	1,4	—	60	—
3	10½	2	—	2	51	1	2	—	—	1	85½	2	—	—	3	30	—
11	1½	5	14	7	57	—	5	17	8	5	15	5	17	7	9	45	—
10	9⁷/₁₀	5	8	7	36	—	5	10	—	4	95	5	10	—	9	20	—
6	3⁹/₁₀	3	4	4	30	—	3	4	6	2	87	3	4	5	5	30	3
11	3⁸/₁₀	5	16	8	5	-	5	20	—	5	26	5	20	—	9	55	2

Gewicht, (absolutes und spezifisches) der Körper.

Absolutes Gewicht eines Körpers nennt man jenes, das uns die gewöhnliche Wage anzeigt, indem in der einen Wagschale der zu wiegende Körper, und in der andern eine gewisse Menge Gewichtstheile (Pfunde, Lothe u. s. w.) so genau sich ausgleichen, daß der Balken auf seiner Achse wagerecht, die Zunge aber genau senkrecht erhalten wird. Von einem 4 Loth schwe-

ren Stück Eis kann man daher sagen, es habe ein absolutes Gewicht von 4 Loth, oder von einem Gefäße, welches 2 Pfd. Wasser fassen kann: das absolute Gewicht der hineingehenden Wassermenge betrage 2 Pfd. — Ganz anders ist es mit dem spezifischen Gewichte. Eis z. B. schwimmt auf dem Wasser, Eisen aber sinkt darin unter, weil ersteres leichter — letzteres schwerer ist als Wasser; eben so sinkt ein Stück Eis im Spiritus unter, und ein Stück Eisen schwimmt auf Queckfilber. Eis ist also schwerer als Spiritus und Eisen leichter als Queckfilber; hieraus folgt auch, daß Spiritus leichter und Queckfilber schwerer ist, als Wasser. Was man also im gewöhnlichen Sprachgebrauche in diesem Sinne schwerer oder leichter nennt, heißt in der wissenschaftlichen Sprache spezifisch schwerer oder spezifisch leichter, wobei zugleich verstanden wird, daß man sich bei dieser Vergleichung des Gewichtes der Körper immer gleichgroße Stücke oder Raumtheile zu denken habe: der Ausdruck: Eis ist leichter als Eisen, bedeutet daher so viel, als: Von zwei gleichgroßen Stücken Eis und Eisen wiegt das erstere weniger, oder es ist spezifisch leichter als das letztere.

Um aber auch zu bestimmen, wie vielmal das Queckfilber schwerer sei als das Wasser, oder das Eis leichter als das Eisen, braucht man nur gleiche Raumtheile von denselben zu wägen und zu vergleichen. Hätte man z. B. fünf ganz gleiche Kästchen von solcher Größe, daß sie ganz genau 100 Gran Wasser faßten, und füllte in das eine Spiritus, in die andern Eis, Wasser, Eisen und Queckfilber, so würde man finden, daß 80 Gran Spiritus, 90 Gr. Eis, 100 Gr. Wasser, 750 Gr. Eisen und 1350 Gr. Queckfilber einen ganz gleichen Raum einnehmen.

Zur leichteren Vergleichung der Zahlen, welche angeben, wie vielmal ein Körper spezifisch schwerer oder leichter ist, als ein anderer, ist man übereingekommen, das Gewicht des Wassers als Grundzahl oder Einheit anzunehmen; man dividirt nämlich mit dem Gewichte des Wassers, = 100, in die Gewichtszahl eines anderen Körpers von gleichem Volumen, und erhält — wenn wir obigem Beispiele folgen — für

Spiritus	$^{80}/_{100}$	in Dezimalen	0 80,	oder	$^1/_5$ leichter als Wasser,
Eis	$^{90}/_{100}$	„	0,90	„	$^1/_{10}$ „ „
Eisen	$^{750}/_{100}$	„	7,50	„	$7^1/_2$mal schwerer „
Queckfilb.	$^{1350}/_{100}$	„	13,50	„	$13^1/_2$ „ „

Die nachstehend in alphabetischer Folge aufgeführten Materialien gehören zwar nur zum Theile dem landwirthschaftlichen Gebiete an; allein der rationelle Landwirth muß die absolute und spezifische Schwere vieler derselben kennen, weil er sie zum Theile selbst produzirt, zum Theile bei Baulichkeiten und Kulturarbeiten sie oft zu transportiren, daher ihr Gewicht zu berücksichtigen hat, und selbst auch aus wissenschaftlichem Interesse nicht selten in die Lage kommt, über die Schwere von Körpern Aufschluß zu suchen, die nur in geringer Quantität ihm unter die Hände kommen. Jedenfalls sind selten vorkommende Stoffe, wie Gold, Platina, Korkholz, Lava u. a. hier — wenigstens der Vergleichung wegen, — nicht am unrechten Platze. Wir erlaubten uns daher, die nachstehende Tabelle so vollständig als möglich herzustellen, indem wir nach den verläßlichsten Quellen die Schwere der festen und flüssigen Körper, in den verschiedenen Zuständen ihres Vorkommens, der Berechnung nach wiener Gewicht unterzogen.

1 Kubik-Fuß nachbenannter Körper wiegt im	naſſen oder flüſſigen	friſchen oder feuchten	luft-trockenen	Hat ein ſpezifiſches Gewicht in Pfunden	
	Zuſtande Pfunde			von	bis
Alabaſter	—	150	132	2,36	2,68
Alaun	—	100	94	1,68	1,78
Alkohol	45	—	—	—	0,81
Ahornholz	—	50	43	0,76	0,89
Asphalt	—	75	—	—	1,34
Baſalt	—	163	110	1,96	2,91
Bauſtein, durchſchnittlich	—	—	110	—	1,96
Bier	57	—	—	1,02	1,10
Bimsſtein	52	36	22	0,39	0,93
Birkenholz	—	50	30	0,54	0,89
Blei	—	657	640	11,43	11,73
Braunkohle	—	—	68	—	1,21
dto. ſchlechte	—	—	71	—	1,27
Bronce	—	—	463	—	8,27
Buchenholz	—	53	40	0,71	0,95
Butter und Schmalz	—	52	—	—	0,93
Dammerde, reine	—	112	92	1,64	2,00
dto. mit Sand	—	92	75	1,34	1,64
Eichenholz	—	56	47	0,84	1,00
Eichenwurzel	—	71	65	1,15	1,27
Eis	—	52	—	—	0,93
Eiſen, gegoſſenes	—	—	405	—	7,23
dto. gehämmertes	—	—	439	—	7,84
dto. gewalztes	—	—	418	—	7,46
Erlenholz	—	54	36	0,64	0,96
Eſchenholz	—	50	46	0,82	0,89
Espenholz	—	43	25	0,45	0,76
Feldſpath	—	188	132	2,36	3,36
Fichtenholz	—	49	30	0,54	0,87
Gartenerde	—	90	—	—	1,61
Glas, gemeines	—	—	145	—	2,59
Gneus	—	179	138	2,46	3,20
Gold	—	—	1069	—	19,09
Granit	—	186	143	2,55	3,32
Gummi	—	80	76	1,36	1,43
Gyps, roher	166	130	105	1,87	2,96
dto. gebrannter	—	—	100	—	1,79
dto. gegoſſener	—	71	52	0,93	1,27
Harz	—	—	72	—	1,29
Holzkohle von Laubholz	—	—	24	—	0,43
dto. von Nadelholz	—	18	15	0,27	0,32
Kalk, roher Stein	—	152	144	2,57	2,71
dto. gebrannter	—	102	72	1,29	1,82
Kalkmergel	149	118	88	1,57	2,64
Kalktuff	—	—	135	—	2,41

1 Kubik-Fuß nachbenannter Körper wiegt im	naſſen oder flüſſigen	friſchen oder feuchten	luft-trockenen	Hat ein ſpezifiſches Gewicht in Pfunden	
	Zuſtande Pfunde			von	bis
Kiefernholz	—	50	36	0,64	0,89
Kochſalz	—	120	116	2,07	2,14
Korkholz	—	—	12	0,19	0,21
Korn, in Maſſa	—	—	40	—	0,71
Kreide	—	156	100	1,78	2,79
Kupfer, gegoſſenes	—	—	496	—	8,86
dto. gehämmertes	—	—	508	—	9,07
Lava	—	—	158	—	2,82
Lehm	110	94	84	1,50	1,96
Leinöl	53	—	—	—	0,95
Lerchbaumholz	—	52	31	0,55	0,93
Lindenholz	—	45	36	0,64	0,80
Marmor	—	158	152	2,71	2,82
Mehl, von Weizen	—	—	86	—	1,54
Mergel	149	118	88	1,57	2,64
Meſſing, gegoſſenes	—	474	464	8,29	8,46
dto. gehämmertes	—	—	480	—	8,57
Milch	57	—	—	—	1,02
Oel fettes	50	—	—	—	0,89
Pappelholz	—	38	24	0,43	0,67
Pech oder Harz	—	—	72	—	1,29
Platina	—	—	1212	—	21,64
Porphyr	—	170	132	2,36	3,04
Quarzkieſel	—	150	146	2,60	2,68
Quarzſand	150	118	84	1,50	2,68
Queckſilber	—	—	750	—	13,48
Salpeter	—	—	105	1,87	1,88
Salpeterſäure, bei 20°	85	—	—	—	1,52
Salzſäure, bei 12°	66	—	—	—	1,18
Sand	110	100	90	1,61	1,90
Sandmergel	—	138	118	2,11	2,46
Sandſtein, feſter	—	—	140	—	2,50
dto. weicher	—	—	105	—	1,87
Schiefer, Thon	—	—	156	—	2,79
Schwefel	—	—	112	—	2,00
Schwefelſäure bei 26°	109	—	—	—	1,95
Serpentinſtein	—	—	143	—	2,55
Silber	—	—	594	—	10,60
Stahl	—	—	437	—	7,80
Steinkohle, gute	—	66	50	0,89	1,18
dto. ſchlechte	—	85	79	1,41	1,52
Tannenholz	—	45	30	0,40	0,46
Theer	57	—	—	—	1,02
Thon	124	114	100	1,78	2,21
Torf	—	100	70	1,25	1,78

1 Kubik-Fuß nachbenannter Körper wiegt im	naßen oder flüssigen	frischen oder feuchten	luft-trockenen	Hat ein spezifisches Gewicht in Pfunden	
	Zustande Pfunde			von	bis
Ulmenholz	—	53	36	0,64	0,95
Wachs	—	—	53	—	0,95
Wasser, destillirtes	56	—	—	—	1,00
Weidenholz	—	50	27	0,48	0,89
Ziegeln, gebrannte	—	—	112	—	2,00
Zinn	—	—	403	—	7,20
Zink	—	—	390	—	6,96

Hutweiden.

Die gewöhnlichen Viehweiden liefern das gleiche Produkt wie die Wiesen, nur mit der Unterscheidung, daß das Futter dort von dem Vieh an Ort und Stelle verzehrt, auf den Wiesen aber mittelst eines oder mehrerer Schnitte im grünen oder gedörrten Zustande gewonnen wird. Bei ihrer Beurtheilung sind daher, wie bei Aeckern und Wiesen, Lage, Boden und Pflanzenwuchs in Betracht zu ziehen.

Wie bei der Ermittlung des Futterertrages einer Hutweide zu verfahren sei, geht aus folgendem Beispiele näher hervor:

Angenommen, eine Viehweide werde mit einer Rinderherde mittleren Schlages, wovon die Kuh 600 Pfund lebend wiegt, betrieben; die Weideperiode umfasse 160 Weidetage, das tägliche Nährquantum für eine Kuh betrage 18 Pfund Heuwerth, und diese Kuh bedürfe in jener Weidezeit 1 Joch oder 3 Metzen Weidefläche — so ergibt sich, daß der Ertrag einer solchen Hutweide pr. Joch 2880 Pfd. oder pr. Metzen Area 960 Pfd. Heuwerth gleich sein, folglich jede Quadratklafter in 160 Tagen 9 Pfund Gras (1⅕ Pfund Heu) produziren müsse. Eine gleich große Weidefläche, welche eine Kuh mit 7 Zentner Lebensgewicht durch 160 Tage zu ernähren vermag, würde also 33,6 Zentner Heuwerth pr. Joch, oder 11,2 Ztr. pr. Metzen als Ertrag liefern, daher viel reicher an Graswuchs sein müssen, um dieser Kuh täglich 21 Pfund Heuwerth zur Sättigung zu bieten, mithin auch in höhere (bessere) Klasse von Hutweiden gehören.

Bei Weiden, die blos für Schafvieh geeignet sind, nimmt man den Weidebedarf von 10 Schafen für eine Kuh an.

Die Zahl der Weidetage ist nach den klimatischen Verhältnissen und der örtlichen Lage verschieden, (vergleiche Hutweide-Verhältniß) bei gleichen Bedingnissen ist sie für Rindvieh um 30 bis 40 Tage kürzer als für Schafvieh. Für ersteres rechnet man im mittleren Durchschnitt 150 bis 160 Weidetage; bei den Weiden für das Schafvieh aber, welche bis auf 200 Tage ausreichen können, muß man auf die Weidezeit im ersten Frühjahre, im heißen Hochsommer und im Spätherbste für ungefähr 40 bis 42 Tage nur halbe Weide annehmen, es kommen also blos 170 bis 180 Tage in Rechnung.

Die vorkommenden natürlichen Weiden sind in folgenden Abstufungen näher bezeichnet:

1. Vorzügliche Fettweiden, wovon eine Area von 1½ Metzen für die Mittelkuh auf 150 bis 160 Weidetage ausreicht, welche mithin 18 bis 21 Zentner Heuwerth pr. Metzen Land liefern.

II. Gute Fett- und sehr gute Kuhweiden, von denen 2 Metzen Area für eine Kuh auf obige Weidezeit genügen, was durch die ganze Weideperiode 14 bis 17 Ztr. Heuwerth pr. Metzen beträgt.

III. Gute Kuh- und sehr gute Schafweiden, deren Ertrag auf 3 Metzen Area durch 150—160 Tage eine Kuh, oder durch 180 Tage zehn Schafe ernährt, und pr. Metzen Land 11—13 Zentner Heuwerth gibt.

IV. Mittlere Kuh- und gute Schafweiden, wovon 1¼ Joch oder 4 Metzen Area erforderlich sind, um eine Kuh oder 10 Schafe durch die ganze Weidezeit zu sättigen. Ihr Ertrag besteht in 8 bis 10 Zentner Heuwerth.

V. Schlechte Kuh- und mittlere Schafweiden, welche nur auf 6 Metzen Area das erforderliche Futter für eine Kuh oder 10 Schafe ermöglichen, daher blos 5 bis 7 Zentner Heuwerth pr. Metzen Land liefern.

VI. Magere Schafweiden, mit dem Ertrage von 3—4 Zentner Heuwerth, wovon 12 Metzen oder 4 Joch auf 10 Schafe nöthig sind; und

VII. Geringste Schafweiden mit 1 bis 2 Zentner Heuwerth, deren ein einziges Schaf schon über 2 Metzen zu seiner Ernährung bedarf.

Die ersten drei Klassen können unstreitig — und wohl auch die vierte, falls sie nicht als Bergweide für Schafe höhern Werth hat — einen weit bessern Ertrag liefern, wenn sie, zweckmäßig behandelt, als Wiesen oder Aecker kultivirt werden; darum findet man auch Hutweiden von solcher Qualität nicht häufig mehr, und wo sie noch als Rindviehweiden bestehen, ist es gewiß nur die Folge einer schlechten Wirthschaftsführung und unter den Auspizien eines Landwirths, der nicht zu rechnen versteht. Nicht nur weit mehr Futterstoffe würden auf solchen unter den Pflug genommenen Hutweiden gewonnen werden, sondern auch noch ein bedeutendes Quantum an Körnern und Stroh, und was die Hauptsache bleibt, der ganze Dünger, den das Weidevieh zu zwei Drittheilen ohne Nutzen für die Wirthschaft verzettelt, würde derselben ungeschmälert zu Statten kommen.

Zum leichteren Ueberblick bieten wir dem Leser hier noch eine Tabelle über den Futter-Ertrag von Hutweiden, nebst der Andeutung, für welche Weidezeit und für welche Viehanzahl sie die genügende Weidenahrung liefern.

Kl.	Qualität der Hutweideraum von der Ein nied. öst. Metzen	liefert im Sommer an Weide-Heuwerth	Nahrung für Rindvieh auf	Nahrung für Schafvieh auf	Hievon ist erforderlich zur Ernährung von einer Kuh	10 Schafen	einem Ochsen	Anmerkung
		Ztr.	Weidetage		Die Area v. Mtz.			
I.	Vorzügl. Fettweiden	18—21	150—160	—	1½	—	2	Der Dünger ist wegen seines bedeutenden Verlustes auf der Weide nur m. d. einfach. Durchschnittsgewichte d. Weideheuwerthes zu veranschlagen.
II.	Sehr guten Kuhweid.	14—17	„	—	2	—	2⅔	
III.	Guten Kuhweiden	11—13	„	—	3	—	4	
	Sehr guten Schafwd.	11—13	—	170—180	—	3	—	
IV.	Mittler. Kuhweiden	8—10	150—160	—	4	—	5⅓	
	Guten Schafweiden	8—10	—	170—180	—	4	—	
V.	Schlechten Kuhweid.	5—7	150—160	—	6	—	8	
	Mittl. Schafweiden	5—7	—	170—180	—	6	—	
VI.	Mageren Schafweid.	3—4	—	„	—	12	—	
VII.	Geringsten Schafweiden . . .	1—2	—	„	—	24	—	

Hutweide-Verhältniß für das Weidevieh. — Welchen Flächenraum an Weide ein Stück Weidevieh, jeder Gattung, zu seiner Ernährung bedarf, ist bereits durch die Erfahrung festgestellt.

Man nimmt an, daß das Rindvieh vom Mai bis Oktober 150 bis 160 Tage, und das Schafvieh vom April bis Oktober 180 bis 190 Tage die Weide genießen könne, was jedoch wieder von der Lage der Weiden (ob gebirgig, oder in der Ebene) vom Klima und von Witterungsverhältnissen abhängt.

Wenn man die Weidefläche von $1\frac{1}{4}$ Joch oder 4 Metzen Area mittelguter Hutweiden, als den Bedarf einer Kuh, mit der Verhältnißzahl 120 annimmt, so benöthiget:

1 Pferd $1\frac{60}{120}$ oder $1\frac{1}{2}$mal den Bedarf der Kuh,
1 Ochs $1\frac{40}{120}$ oder $1\frac{1}{3}$ des Bedarfes einer Kuh,
1 Fohlen $\frac{80}{120}$ oder $\frac{2}{3}$ des Bedarfes einer Kuh,
1 Stück Zugvieh $\frac{60}{120}$ oder die Hälfte des Bedarfes einer Kuh,
1 Schwein $\frac{15}{120}$ oder $\frac{1}{8}$ des Bedarfes der Kuh,
1 Schaf $\frac{12}{120}$ oder $\frac{1}{10}$ des Bedarfes der Kuh.

oder

Auf der gleichen Weidefläche, vorausgesetzt, daß dieselbe für alle Viehgattungen paßt,

können sich ernähren 8 Stück erwachsene Pferde, oder
9 „ Zugochsen,
12 „ Kühe,
18 „ Fohlen,
24 „ Jungvieh von 1 bis 2 Jahren,
96 „ mittlere Schweine, oder
120 „ Schafvieh.

Kulturgeräthe und Maschinen.*)

Die älteren Ackergeräthe als hinlänglich bekannt voraussetzend und daher hier übergehend, beschränken wir uns um so zweckgemäßer auf die Empfehlung jener neueren Geräthe, welche den Ruf ihrer vorzüglichen Leistungen gerecht-

*) Die hier anempfohlenen Ackergeräthe werden sämmtlich in der rühmlichst bekannten Maschinenfabrik des Hrn. Alois Borrosch in Prag angefertigt. Da aber Geräthe und Maschinen unter derselben Benennung mit vielen wesentlichen Konstruktions-Aenderungen in den verschiedenen Maschinenfabriken ausgeführt werden, man also unter demselben Namen aus der einen Fabrik ein Geräth oder eine Maschine in möglichster Vollkommenheit, aus einer andern sehr mittelmäßig, aus einer dritten geradezu verpfuscht erhalten kann, so bemerkt der Verfasser, daß er hier immer die von der oben genannten Fabrik angewendeten Konstruktionen und die hiernach ausgeführten Geräthe und Maschinen bei deren Namhaftmachung im Sinne hatte. Er beabsichtigt also keinesfalls, irgend einer andern ebenso ehrenhaften Maschinenfabrik auch nur im Entferntesten zu nahe zu treten, sondern will hierdurch blos genau bezeichnet haben, welche Art er jedesmal unter dem aufgeführten Namen gemeint hat.

Die beigefügten Preise sind dem Verzeichnisse des Hrn. Borrosch entnommen und in Conv. Mze. verstanden.

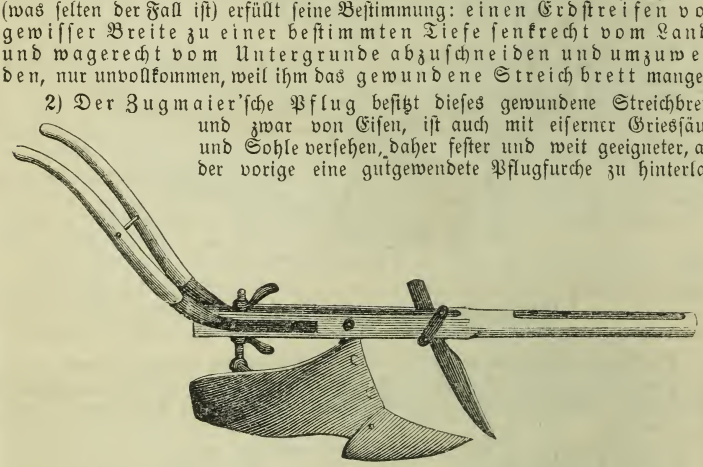
fertigt haben, und erwähnen älterer Geräthe nur deshalb, um die Vorzüge der neueren Konstruktionen um so deutlicher erkennen zu lassen.
— Wir beginnen mit den wichtigsten Arten der:

Ackerpflüge.

Unter dieser Bezeichnung verstehen wir Werkzeuge, die zur tiefen Auflockerung und zum Wenden und Mengen des Bodens mit Dungstoffen dienen; hieher gehören als am häufigsten im Gebrauche, oder sind doch als die anerkannt besseren empfehlungswerth:

1) der gemeine Beetpflug mit hölzernem Grindel, Pflugkörper und Streichbrett, dann eisernem Schar und Sech (Pflugmesser.) Er wird bei uns nie anders als mit dem Vordergestelle gebraucht, wodurch er sich als Räderpflug von dem Stelzpfluge unterscheidet, der anstatt zweier Räder nur einen Stelzfuß oder ein einzelnes Rad vorn am Grindel hat, und von dem Schwingpfluge, welcher ohne Vorderrad und Schuh unmittelbar am Grindel bespannt wird. Der Beetpflug, wenn nicht besonders gut gebaut, (was selten der Fall ist) erfüllt seine Bestimmung: einen Erdstreifen von gewisser Breite zu einer bestimmten Tiefe senkrecht vom Lande und wagerecht vom Untergrunde abzuschneiden und umzuwenden, nur unvollkommen, weil ihm das gewundene Streichbrett mangelt.

2) Der Zugmaier'sche Pflug besitzt dieses gewundene Streichbrett, und zwar von Eisen, ist auch mit eiserner Griessäule und Sohle versehen, daher fester und weit geeigneter, als der vorige eine gutgewendete Pflugfurche zu hinterlas-



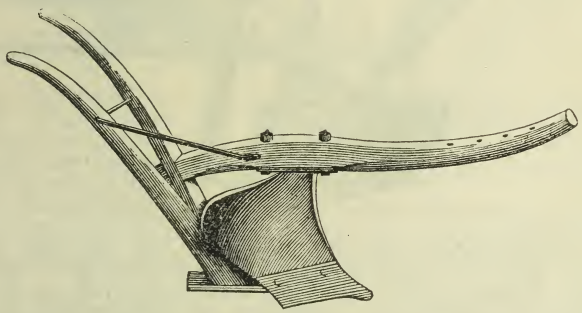
sen, und vorzüglich zum Stürzen vernarbten Grasslandes, (Wiesen, Hutweiden, Kleestoppeln) brauchbar und empfehlungswerth Er ist besonders in Oesterreich, wo er bei den damit angestellten Versuchen als der bei seichter Ackerung die mindeste Zugkraft benöthigende Ackerpflug erkannt wurde, allgemein verbreitet, wird ebenfalls in Verbindung mit einem Vordergestell bespannt, und kostet — nur 16 bis 24 fl. C. M, je nachdem er von 56, 65 bis 80 Pfd. schwer verlangt wird.

3) Das Ruchadlo*) oder der böhmische Pflug, auch Kainz'scher oder Schaufelpflug genannt, ebenfalls sehr weit verbreitet als ein vortreffliches Werkzeug da, wo es sich um eine vollkommene Krümelung und

*) Alle auswärtigen Schriftsteller schreiben irrig „der" anstatt das Ruchadlo, da dieses doch aus der Böhmischen Sprache entlehnt, daselbst sächlichen Geschlechtes ist, und bei Fremdworten im Deutschen es als Gesetz gilt, dasselbe Geschlecht beizubehalten.

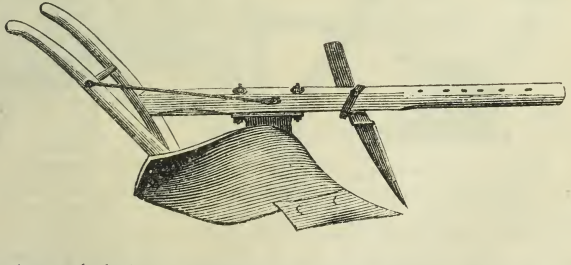
Lockerung des Bodens handelt, hat durch die, auf sorgfältige Berechnung der Reibung mit Rücksicht auf die möglichst erreichbare Wendung des Bodens gegründete Biegung und Stellung des Scharbleches durch Horsky eine vorzügliche Verbesserung erhalten, welche ihm auch im Auslande rasch Eingang verschaffte. Es wird nur mit dem Vordergestell gebraucht. Die Teichl'sche Vorrichtung, vermöge welcher der Pflüger mittelst einer Stellschraube am Kopfe der Pflugsäule, den Grindel beliebig heben und senken kann, ohne die Sterzen zu verlassen, ist gleichfalls eine erwähnenswerthe Verbesserung, die jedoch der Festigkeit des Geräthes einigen Eintrag thut.

Auch hat man Ruchadlo's mit mehr geschweiftem und schräger gestelltem Scharbleche zum Wenden von Rasenboden, dann solche mit hölzernem Streichbrette, welche Vorrichtungen ziemlich entsprechende Wirkung hervorbringen und dieses Werkzeug der Form des Beetpfluges nähern. Eine wesentliche, in



vorstehender Zeichnung dargestellte Verbesserung besteht darin, daß die Scharschneide einen besondern angeschraubten Bestandtheil bildet; hierdurch ist der Uebelstand beseitigt, daß nach Abnutzung der Schneide nicht das ganze Scharblech behufs des Anschweißens in's Feuer gegeben zu werden braucht, wodurch es häufig verbrannt oder unrichtig gebogen wird. Ueber die jüngste Verbesserung des Ruchadlo durch Wühlschare, ist das Nöthige bei den Untergrundpflügen weiter unten gesagt. Die Anschaffungskosten eines Ruchadlo betragen 12 bis 20 fl. C. M.

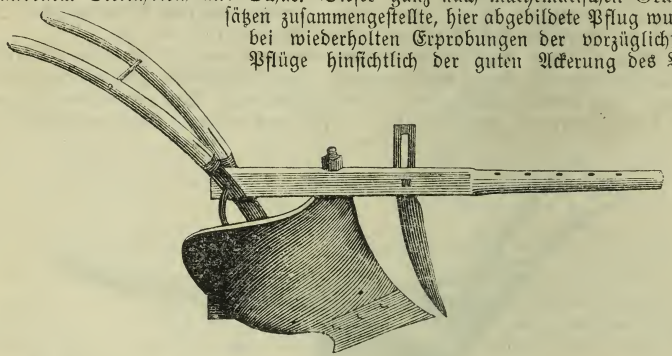
4) Der Hohenheimer, altflandrische, Belgische oder Schwerz'sche Pflug zeichnet sich durch die schöne und zweckmäßige Windung seines eisernen



Streichbrettes und breiteren Schares, dann dadurch aus, daß er sowohl mit zwei Sterzen als auch mit einer Sterze leicht zu führen ist. Er wird als

Stelzpflug mit einem Schuh gebraucht, und ist für schwere Böden, Neubruch und zum Rasenschälen besonders geeignet, auch wendet er den Ackerstreifen in jeder Pflugart am vollkommensten und hinterläßt eine ganz reine Furche. Man bekommt ihn als Stelzpflug oder für Vordergestell eingerichtet, sowohl von Schmiede- als Gußeisen 90 Pfd. schwer, für 25 fl. C. M.

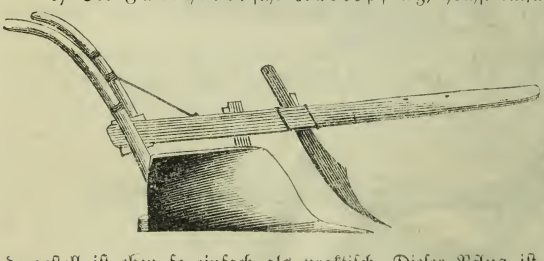
5) Der Kleyle'sche Pflug mit schmiedeeisernem Pflugkörper und gewundenem Streichblech und Schar. Dieser ganz nach mathematischen Grundsätzen zusammengestellte, hier abgebildete Pflug wurde bei wiederholten Erprobungen der vorzüglichsten Pflüge hinsichtlich der guten Ackerung des Bodens so wie der nöthigen geringeren Zugkraft, als einer der ausgezeichnetsten anerkannt. Auch auf der Pariser Welt-Industrie-Ausstellung fand dieser Pflug unter allen Deutschen Pflügen die meiste Anerkennung, selbst von Seite der Engländer, und es wurde dafür dem Erfinder eine Auszeichnung zu Theil.



In der neuesten Zeit findet dieser treffliche Pflug auch in Norddeutschland vielfach Eingang.

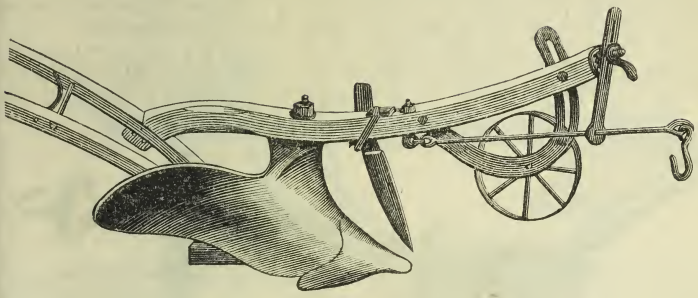
Er eignet sich für jeden Boden und jede Ackerung, weil er durch eine einfache Vorrichtung sehr leicht seichter und tiefer gestellt werden kann und bequem zu handhaben ist. Preis 28 fl. C. M.

6) Der Funkhänel'sche Räderpflug, höchst einfach konstruirt, wie die beigefügte Abbildung zeigt, ist ein Beetpflug mit glattem, rechtwinkeligem Schar, eisernem spiralförmig gewundenem Streichbrett, nach vorn gekrümmtem Sech, geradem Grindel und Doppelsterzen; sein Vordergestell ist eben so einfach als praktisch. Dieser Pflug ist in Norddeutschland, namentlich in Sachsen, am weitesten verbreitet und verdient noch mehr in Aufnahme zu kommen. Preis ohne Vordergestell 15 fl. mit diesem 25 fl. C. M.



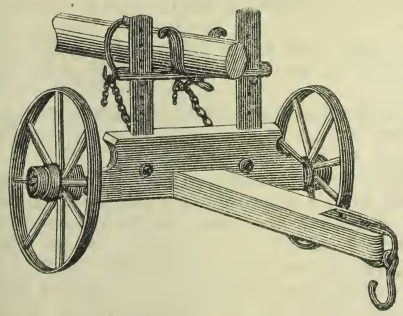
7) Der Starbuck'sche (nordamerikanische) oder verbesserte Adler-Pflug, mit einem das Vordergestell vertretenden Rade am Grindel, zeichnet sich, wie hier abgebildet, durch seine ganz eigenthümlichen schönen Formen aus. Er wird besonders in schwerem und steinigen Boden, wo ihm die Festigkeit seines

Baues zu Statten kommt, von keinem anderen Pfluge übertroffen. Dieser Pflug wiegt 97 Pfund und kostet 30 fl. C. M.



8) Der schottische Pflug, welcher mit dem amerikanischen viele Aehnlichkeit hat, ist wie dieser mit einem Rade vorn am Grindel als Stelzpflug zu gebrauchen, und zeichnet sich als ein schönes für alle Ackerungen verwendbares Geräth durch Zweckmäßigkeit der Stellvorrichtungen und leichte Handhablichkeit aus. Er wiegt 75 Pfd. und kostet 30 fl. C. M.

9) Der Howard'sche Preispflug, ein englisches Ackerwerkzeug, sammt Vordergestell ganz von Eisen, welches bei Gelegenheit der Londoner Ausstellung im J. 1851 unter dem Namen „Prinz Alberts Pflug" den ersten Preis erhielt — ist 190 Pfd. schwer, und kostet 66 fl. C. M Bei diesem Pfluge, sowie bei fast allen Englischen Pflügen ist das Schar schmal, die Sohle und das gewundene Streichblech sehr lang und statt des Vordergestelles sind 2 stellbare Räder am Grindel angebracht. Durch diese Konstruktion wird ein sehr sicherer Gang des Pfluges und ein äußerst gleichmäßiges Abschneiden und Umwenden des Erdstreifens ohne Zerkrümelung desselben erzielt, was denn auch in England genügt, da man sich dort zur weitern Zerkrümelung des Bodens gewöhnlich der Schollenbrecher bedient.

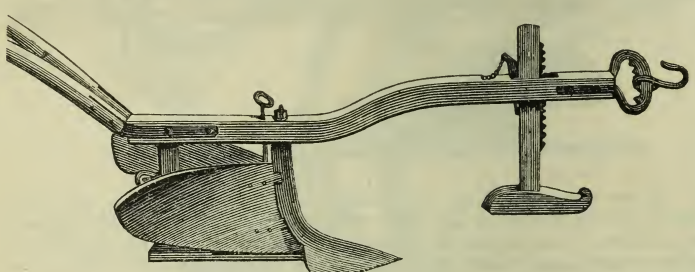


10) Pflug-Vordergestell. Ein in allen seinen Theilen gut gebautes Vordergestell, das seinen Zweck: des Pfluges Gang zu regeln, vollkommen erfüllt, ist selten zu finden, und unverdient fällt manchmal dem Baue des Puges ein Vorwurf zur Last, während sein Vordergestell die Schuld trägt. Das hier in einer Zeichnung dargestellte Vordergestell gehört daher mit Recht unter die empfehlenswerthesten Neuerungen. Sein Auflegepolster kann beliebig hoch und niedrig, nach rechts oder links, gestellt werden und eignet sich daher für jeden Pflug. Preis 15 fl. C. M.

Behack-, Saat- und Jätepflüge.

Die unter diese Abtheilung einzureihenden Werkzeuge haben hauptsächlich die Behackung, Reinigung und Anhäufelung der in Reihen kultivirten Pflanzen zum Zwecke. Als die bekanntesten oder besten werden hier aufgeführt:

1) Der Anhäufel-, Wasserfurchen- und Untergrundpflug, ein vielfach verwendbares Geräth, bestehend aus einem eisernen Pflughaupte mit einem lanzenförmigen Schare und zwei gewundenen, beliebig stellbaren Streich-



blechen, die, wenn der Pflug zum Untergrundwühlen verwendet werden soll, abgenommen und zum Wasserfurchenziehen einseitig verwendet werden. Gewicht 66 Pfund. Preis 22 fl. C. M.

2) Der deutsche Häufelpflug. Er hat ein herzförmiges Schar, an der schräg vorwärts stehenden Griessäule befestigt, und zu beiden Seiten kurze hölzerne Streichbretter, womit die Anhäufelung der Hackfrüchte bewerkstelligt wird. Da die geraden Streichbretter die Erde nicht wenden, sondern blos zur Seite emporstreichen, so erfordert er mehr Zugkraft und liefert keineswegs die Arbeit, die er leisten soll, in erwünschter Güte; dieser Häufelpflug ist daher allenthalben, wo die Boden-Kultur sich bereits auf eine höhere Stufe geschwungen hat, von besseren Werkzeugen mit Recht verdrängt.

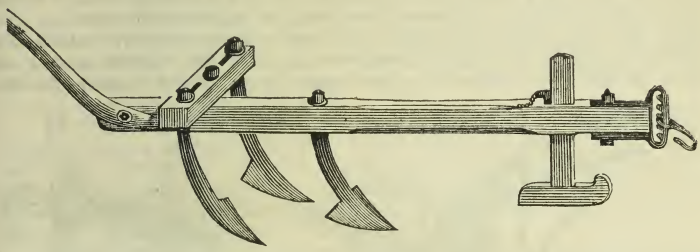
3) Der verbesserte Anhäufel-, zugleich Wasserfurchen-Pflug. Er hat eiserne Streichbleche, die nicht nur für jede Furchenweite, sondern auch für jede Kammhöhe stellbar sind und daher diesen Pflug auch einseitig zum Ziehen der Wasserfurchen brauchbar machen. Er ist 53 Pfund schwer, und kostet 20 fl. C. M.

4) Die Pferdehacke mit 7 oder 9 beliebig stellbaren Scharen; sie eignet sich vorzüglich zur Drillkultur mit engeren Reihen, namentlich für Cerealien und Oelgewächse. Sie kostet 50 fl. C. M.

5) Der Pabst'sche Erstirpator, ein ausgezeichnetes solides Geräth, dessen Verbesserungen durch Pabst darin bestehen, daß ein Vorderrad zwischen dem doppelten Zugbaume die Direction und den Gang des Werkzeuges wesentlich erleichtert. Er hat sieben etwas vorwärts ragende Schare, die so gestellt sind, daß sie ebenso viele gleiche Pflugstreifen bilden, daher das Geräth nicht nur zur Lockerungs- und Jäte-Arbeit, sondern auch als ein vorzügliches Werkzeug zur schnellen und guten Unterbringung der Saat empfehlenswerth machen. Preis 35 fl. C. M. Derselbe Pflug statt mit dem Vorderrad mit einem vollständigen Vordergestell versehen Preis 28 fl. C. M.

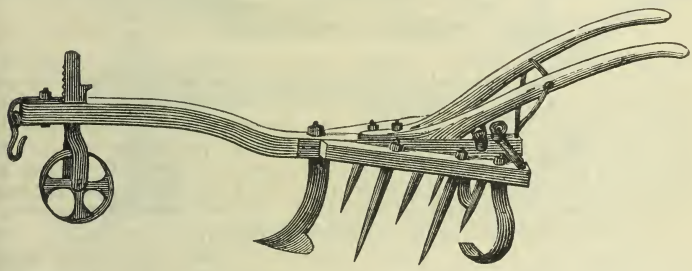
6) Der Hohenheimer Reihenschaufler; derselbe ist wie ein Stelzpflug eingerichtet; er hat drei Schare, ein herzförmiges in der Mitte, und ein

keilförmiges auf jeder Seite, welche letztere in dem Querbalken, worin sie festgeschraubt sind, beliebig näher und entfernter gestellt werden können. Die Lei-



stung dieses Kultivators läßt nichts zu wünschen übrig, und derselbe verdient den besten Werkzeugen dieser Gattung an die Seite gestellt, wo nicht vorgezogen zu werden.

7) Die Furchen-Egge mit einem Vorderrade, und der Rübenjäter mit gleicher Vorrichtung, sind beide ebenso einfache als vorzüglich empfehlenswerthe Geräthe zum Ausjäten der Kartoffell-, Mais- und Rüben-Reihen. Sie



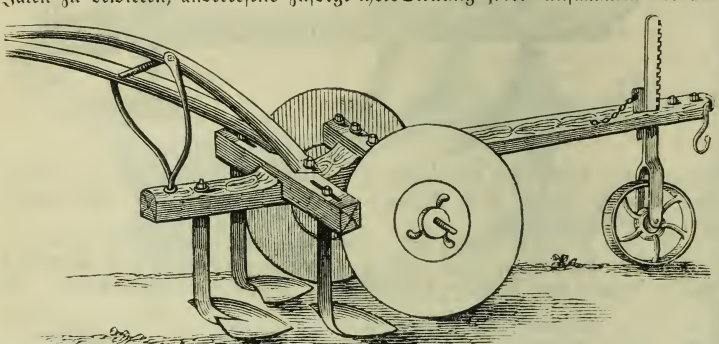
können beliebig für jede Furchenweite enger oder weiter gestellt werden, wobei das Schar in der Furche vorpflügt, die Messer das Unkraut unter der Erdoberfläche abschneiden, und die Eggenzähne die Oberkrume lockern, ohne die Pflanzen im mindesten zu beschädigen. Der Rübenjäter ist hier abgebildet, und kostet, wie die Furchenegge 25 fl. C. M.

8) Die Saatharke, welche 3 bis 6scharig gebraucht und auch Eilpflug genannt wird, ist dem Exstirpator ähnlich gebaut, jedoch mit verkleinerten Ruchadlo-Scharen versehen, und bildet ein besonders empfehlenswerthes Werkzeug zur beliebig-seichten oder tiefen Unterbringung des breitwürfig gesäeten Samens aller Getreidegattungen. Die dreischarige, namentlich die unter dem Namen „die Horsky'sche" bekannte Saatharke, verdient vor den mehrscharigen den Vorzug, weil sie im flachen wie im unebenen Boden brauchbar und handhablicher ist. Sie kostet 22 fl. C. M., die sechsscharige Saatharke 28 fl. C. M.

9) Die Horsky'sche Saatharke mit Wühlvorrichtung, ein gleichfalls anerkannt treffliches Geräth zur raschen und gleichmäßig tiefen Unterbringung der Saat mit gleichzeitiger Unterwühlung des Untergrundes; ihre Anwendung ist besonders für Sommergetreide zu empfehlen, für welches im Herbste

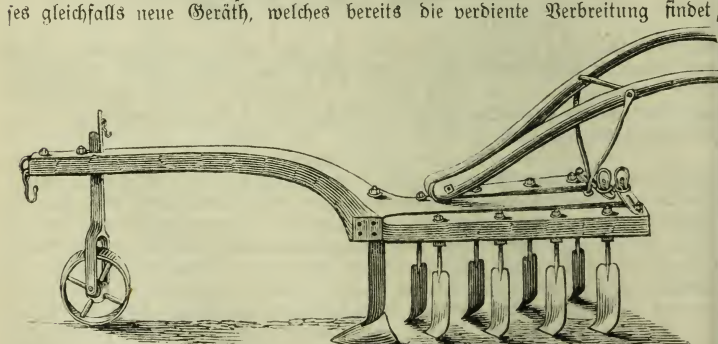
nicht tief gepflügt worden, indem damit im Frühjahre eine Saat-Ackerung erspart, und gleichwohl der Boden ohne Verlust der Winterfeuchte tief gelockert werden kann. Dieselbe kostet bei dem Gewichte von 90 Pfd., — 35 fl. C. M.

10) Der Rübenjäter mit Scheiben. Dieses treffliche neue Ackergeräth zeichnet sich vor den früheren, mit Scheiben versehenen Exstirpatoren ähnlicher Art durch große Einfachheit und eben hierdurch erzielte Zweckmäßigkeit aus, indem die drei Schare einerseits stark genug sind, um ein ganz reines Jäten zu bewirken, andererseits zufolge ihrer Stellung jedes Ansammeln des Un-



krautes zwischen den Scharen und den dadurch gehemmten Gang des Geräthes zu verhindern. Die sich drehenden Scheiben dienen sowohl zum Schutze der Rübenpflanzen, als auch zur Verhütung des Einbrechens der zunächst um sie befindlichen Erde, und dienen außer dem zum Durchschneiden der Gras- und Unkraut-Wurzeln. Sowohl die Scheiben, wie auch die drei Schare sind auf die Entfernung von 12 bis 18 Zoll beliebig versetzbar. Der Preis dieses in der Maschinenfabrik des Herrn A. Borrosch in Prag sehr accurat und dauerhaft angefertigten Geräthes ist 24 fl. C. M.

11. Der Rübenjäter mit kleinen Ruchadlo-Scharen. Dieses gleichfalls neue Geräth, welches bereits die verdiente Verbreitung findet,

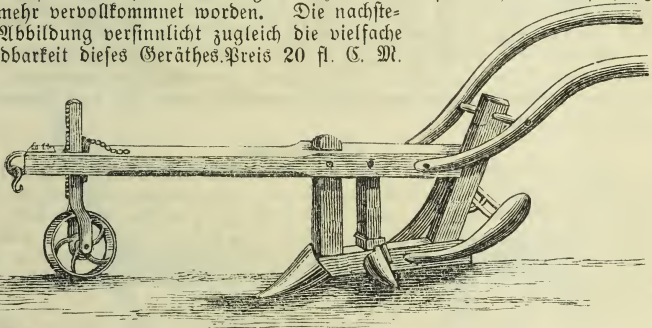


und an Einfachheit und Zweckmäßigkeit mit dem vorigen wetteifert, zeichnet sich durch den Vorzug aus, daß es jätend wirkt und zugleich anhäufelt

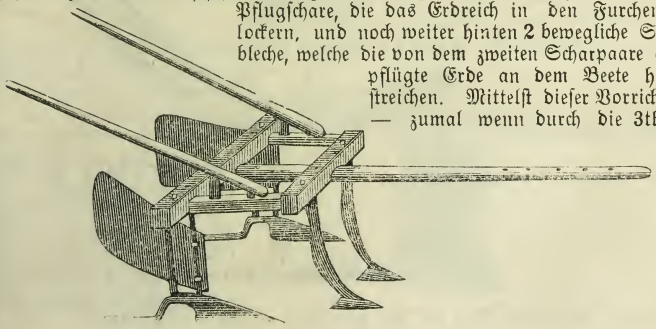
während jenes im strengsten Sinne des Wortes nur ein Jätepflug ist. Die beigefügte Abbildung versinnlichet, wienach vermöge einer hinten angebrachten Stellvorrichtung die 4 Paar Ruchadlo-Schare beliebig — und zwar von 10 bis 16 Zoll Furchenbreite — enger oder weiter gestellt werden können, wobei die Scharenpaare nach rückwärts zu übergreifend wirken. Indem nämlich in beiden Reihen die nachfolgenden Schare um einen halben Zoll über die vorhergehenden hinausragen, wird nicht nur eine besonders reine Arbeit und vollständige Jätung erzielt, sondern auch jede Verstopfung der Schare mit Unkraut dabei gänzlich vermieden. Preis 22 fl. C. M.

12) Der Universal-Jäter, ein für die Drillkultur, namentlich bei der Anwendung von Kämmen, höchst wichtiges Werkzeug, dessen Schar, Messer und Zinken beliebig eng und weit — flach oder hoch gestellt werden können und wodurch eine höchst zweckmäßige Behack-Arbeit bei jeder Reihenweite erzielt wird. Er kostet bei einfacher Breite 35 fl., bei doppelter (wo er auch als Saatharke verwendbar ist) 45 fl. C. M.

13) Der Kartoffel-Kultivator von Fritsch, ein neuerfundenes sehr einfach konstruirtes Geräth, das namentlich zur ersten Bearbeitung der Kartoffelpflanzungen vortreffliche Dienste leistet. Es ist in stäter praktischer Erprobung von seinem Erfinder allmälig und zwar durch sinnreiche Vereinfachung immer mehr vervollkommnet worden. Die nachstehende Abbildung versinnlicht zugleich die vielfache Anwendbarkeit dieses Geräthes. Preis 20 fl. C. M.



14) Der Kartoffel-Kultivator von Horsky; dieser enthält, voraus gehend, zwei Unterwühlschare in enger Stellung, hinter diesen zwei keilförmige Pflugschare, die das Erdreich in den Furchen auflockern, und noch weiter hinten 2 bewegliche Streichbleche, welche die von dem zweiten Scharpaare aufgepflügte Erde an dem Beete hinaufstreichen. Mittelst dieser Vorrichtung, — zumal wenn durch die 3theilige



Stachelwalze die obere Kruste vorher zerkrümelt worden — vollzieht der gleich-

sam reitend über das Beet gehende Kultivator die Unterwühlung der Kartoffeln, die Lockerung des Erdkammes, die Ausjätung und die Behäufelung mit Erde gleichzeitig und auf beiden Seiten des Beetes auf einmal, so daß durch Handbehackung kaum eine bessere Bearbeitung erzielt werden dürfte.

15) Der Stachelwalzen-Kultivator von Horsky, ein aus drei Theilen bestehender Stacheligel, der ebenfalls reitend über das Beet gezogen wird, und sowohl die Seiten als den Kamm desselben von jeder Kruste befreit, das aufkeimende Gras ausreißt, und als Vorgänger des unter 14) erwähnten Kultivators treffliche Dienste leistet.

16) Der Horsky'sche Kartoffel-Kammformer, besteht aus zwei einfachen und einem doppelten Scharblech, welche in einer Reihe stehend, im Vereine mit 4 dahinter angebrachten Streichblechen 2 regelmäßige Beetkämme auf 21 bis 24 Zoll Entfernung in einem Zuge formen. Er eignet sich für die Reihenkultur aller Gewächse, die obige Furchenweite erfordern, kann übrigens auch zum ersten Ausstreichen und Anhäufeln der Kartoffelbeete gebraucht werden.

17) Die Garrett'sche Pferdhacke ist unstreitig für alle Arten von Reihensaaten, ganz insbesondere aber für die Zuckerrüben-Kultur, das vollkommenste Geräth dieser Art und darf ebenso, wie die Garrett'sche Drillsaat-Maschine als ein Triumph der Mechanik in ihrer gelungenen Erfüllung aller Anforderungen einer vollendeten Boden- und Pflanzen-Kultur bezeichnet werden. Sie ist 6 bis 11reihig zu haben und kostet 275 bis 375 fl. C. M.

18) Der Gray'sche Grubber: Ist gleichfalls eine der neuesten, und schnell verbreiteten Englischen Erfindungen. In mehreren, namentlich norddeutschen landwirthschaftlichen Zeitschriften wird dieser Art von Erstirpatoren großes Lob gespendet.

Wendepflüge.

Diese unterscheiden sich von den Beetpflügen durch ein bewegliches Streichbrett, welches am Ende der Furche abgenommen und auf die andere Seite des Pfluges befestigt, oder durch Umdrehung versetzt werden kann. Mit einem solchen Pfluge wird an einem Ende des Feldes angefangen, nach jeder Furche das Streichbrett umgesetzt, und die neue Furche immer wieder an die vorige angelegt, mit der Absicht, dadurch ein ebengeackertes Feld (für die Rüben und Oelgewächse, oder auch für neue Wiesenanlagen) zu erhalten. —Ferner dienen sie wesentlich dazu, Berglehnen bis zu 35 Grad Neigung zu bepflügen, wobei stets nach der höher gelegenen Seite hin geackert wird, daher auch ihr Name Gebirgs- oder Leiten-Pflüge.

Die nennenswerthesten Geräthe dieser Gattung sind:

1) Der gemeine Wendepflug mit ganz einfacher Versetzung des hölzernen Streichbrettes.

2) Das Wende-Ruchadlo, welches man auch bereits an vielen Orten durch Umstellbarkeit des Scharbleches zu diesem Zwecke eingerichtet hat. Es ist für 22 fl. C. M. zu haben, und hier abgebildet.

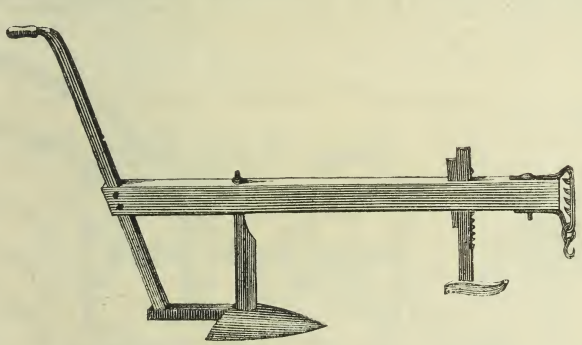
3) Der neue Gebirgs- oder Leitenpflug, mit verstellbaren Vorderrädern und einem drehbaren Pflugkörper, welcher beim Umwenden nur aufgehoben wird, damit sich das sammt dem Streichblech bewegliche Schar nach der rechten oder linken Seite herumschwinge. Ebenso kann der Pflüger, ohne die Sterzen zu verlassen, das rechte oder linke Gestellrad nach Belieben höher oder tiefer stellen. Dieser Pflug kostet — ohne die Vorderräder und deren Stellvorrichtung — 24 fl., mit diesen aber 40 fl. C. M.

Untergrundpflüge

haben die Bestimmung, daß sie die Lockerung des Bodens in der Tiefe bewerkstelligen, ohne von da die Erde heraufzuwühlen; weshalb sie die Bestellung des Ackers nicht vollenden, sondern nur zu deren Vervollkommnung beitragen. Die bekanntesten und brauchbarsten derselben sind, außer dem unter Behackpflügen bereits angeführten Werkzeuge Nr. 4:

1) Der Möhl'sche Untergrundwühler, mit herzförmigem Schar und hölzernem Grindel 60 Pfund schwer, mit eisernem 110 Pfund wiegend. Er dient zum Auflockern des Bodens bis zu einer Tiefe von 14 Zoll. Dieser Wühlpflug ist sehr einfach und zweckmäßig konstruirt Preis 16 fl., ganz von Eisen 30 fl. CM.

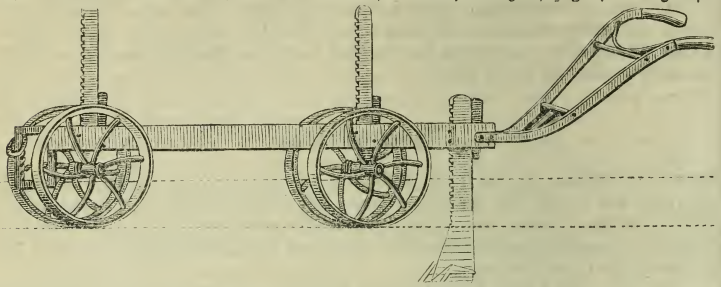
2) Der Pietzpuhler oder Wulfen'sche Wühler, ebenfalls ein sehr einfacher, aber solid gebauter Untergrundpflug mit keilförmigem Schar, das mit der



nach vorn zugeschärften Griessäule in Verbindung steht, so daß letztere zugleich die Stelle eines Seches vertritt. Seine Arbeit läßt nichts zu wünschen übrig. Preis mit hölzernem Grindel 16 fl., von Eisen 30 fl. C. M.

3) Der Read'sche Untergrundpflug, ein erst vor wenigen Jahren erfundenes vortreffliches Englisches Geräth, das sich unglaublich schnell in Norddeutschland verbreitet hat und ungeachtet seines höhern Preises den Pietzpuhler immer mehr verdrängt. Seine Eigenthümlichkeit besteht darin, daß er vierrädrig ist und sich rückwärts am Schar zwei kleine flügelförmige, nach links und rechts gerichtete Verlängerungen befinden, die den aufgewühlten, jedoch nicht emporkommenden Untergrund zerkrümeln. Eine weitere Modifikation besteht darin, daß statt der Flügel die Sohle in eine lange, etwas nach aufwärts gerichtete Spitze ausläuft. Der ganze Pflug ist von Eisen, der Grindel aber hohl; er wühlt bis in eine Tiefe von 14 Zoll und hat vermittelst der 4 Räder einen so festen und gleichförmigen Gang, wie er

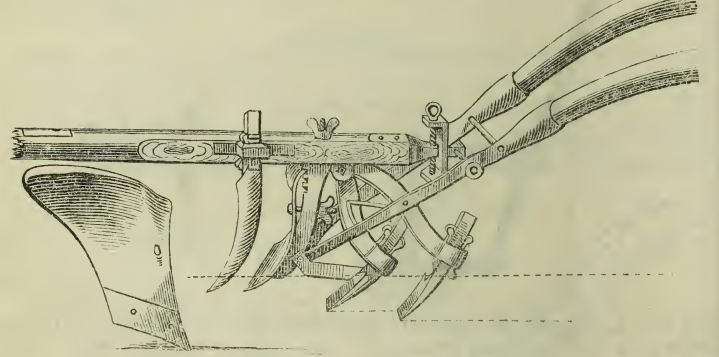
in gleichem Grade keinem andern Untergrundpfluge nachzurühmen ist. Der Read'sche Untergrundpflug besiegt erfolgreich die Hindernisse eines noch so festen oder zähen Bodens, beansprucht aber natürlich eine hinlängliche große Zugkraft.



Je nachdem er mit (keinesfalls räthlicher) Weglassung seiner 4 Räder oder theilweise (z. B. Grindel und Sterzen) von Holz oder endlich ganz aus Eisen angefertigt wird, kommt er auf 25 fl. bis 75 fl. C. M. zu stehen.

Zu den Untergrundpflügen gehört in Rücksicht seiner Leistung auch noch.

4) Das Horsky'sche Wühlruchadlo, welches an dem hintern Theile des Pflughauptes zwei, um 6 bis 10 Zoll tiefer als das Scharblech greifend



Wühl-Schare enthält, die zum Zwecke haben, den Boden unter der Pflugsohle wühlend und krümelnd zu lockern, ohne Untergrund heraufzubringen; wodurch also die Pflügung und Unterwühlung der Krume mit einem Zuge geschieht.

In jüngster Zeit hat der Erfinder sein Ruchadlo so umgestaltet, wie die beistehende Zeichnung zeigt und ihm zum Umbruche von Gras- oder Kleeland ein zweites Schar, gleichwie ein Sech beigegeben, wodurch diesem Ruchadlo der ihm gegenwärtig beigelegte Namen: der Horsky'sche Wühlpflug in der That gebührt. Da die Wühlschare nicht nur mehr oder minder tiefgestellt, sondern auch ganz weggenommen werden können, so gehört dieses Geräth zugleich unter die eigentlichen Pflüge, also in die erste Gruppe dieser Uebersicht. Preis mit Auswechslungs-Schar und Reserve-Wühlscharen 35 fl. C. M.

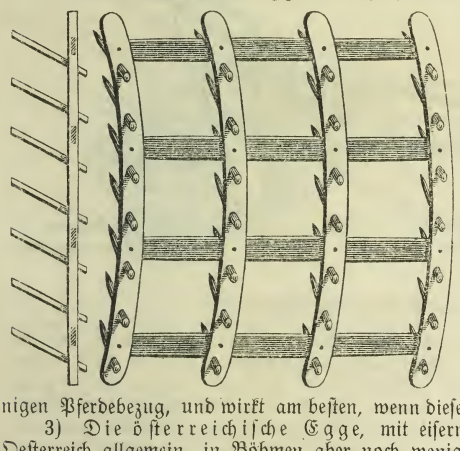
Eggen

haben den Endzweck, die von dem Pfluge aufgebreiteten Erdstreifen zu zertheilen, und den in Furchen zerschnittenen Acker zu ebnen, zunächst aber auch den gesäeten Samen vollständig unterzubringen, und eine nach der Saat entstandene Bodenkruste oberflächlich wieder aufzureißen; bisweilen bedient man sich ihrer auch zum Vertilgen von wieder emporkommendem Unkraut und zum Verdünnen von Wintersaaten. Bei einer noch wenig vorgeschrittenen Bodenkultur werden sonach die Eggen auch zu den Verrichtungen der Saatharken und Jäter verwendet, können aber durchaus nicht diese eigens hierzu konstruirten Geräthe ersetzen und leisten nur höchst Unvollkommenes. Dagegen wird jetzt, wo eine den Anforderungen der landwirthschaftlichen Neuzeit entsprechende Bodenbearbeitung Platz gegriffen hat, auch jenen Leistungen der Egge, welche ihre eigentliche Bestimmung sind, die gebührende Sorgfalt zu Theil und demgemäß auf vervollkommnete Eggen gehalten, deren es mehrerlei auf die verschiedenartige Bodenbeschaffenheit und Bodenlage berechnete gibt, namentlich leichte und schwere, ein- und mehrtheilige.

Von den vielerlei Arten von Eggen verdienen hier angeführt zu werden:

1) Die böhmische Egge; sie ist zwei- oder dreiflügelig, ihre Zinken sind so eingerichtet, daß sie nach einiger Abnützung weiter vorgetrieben werden können; sie eignet sich vorzugsweise für die Eggenarbeit auf schmalen Beeten, ist aber eine der unvollkommensten, indem sie zu leicht ist und zu kurze Zinken hat, so daß die Schollen nicht gebrochen, sondern nur zur Seite geschoben oder oberflächlich geritzt werden. Sie liefert nur dann eine befriedigende Arbeit, wenn sie in halbfeuchtem Boden gleich hinter dem Pfluge folgt. Zur Bespannung genügt gewöhnlich Ein Pferd.

2) Die Brabanter Egge, (mit hölzernen Zinken 10 fl. — mit eisernen 18 fl. C. M. kostend) findet bereits vielfache Anwendung in Böhmen als eine der besten Eggen. Da ihre Zähne sehr lang und nicht senkrecht, sondern schräg nach vorne gestellt sind, so vollzieht sie die Zerkrümelung der Erdschollen sehr vollkommen, besonders wenn der Führer sich auf sie stellt, und durch vor- und rückschreitende Bewegung die Egge in diagonaler Richtung (über's Eck) gleichsam springen macht. Zum Glatteggen wird sie umgekehrt, so daß nur die Zinkenköpfe wirken. Sie erfordert einen zweispännigen Pferdebezug, und wirkt am besten, wenn dieser in kurzen Trab gesetzt wird.



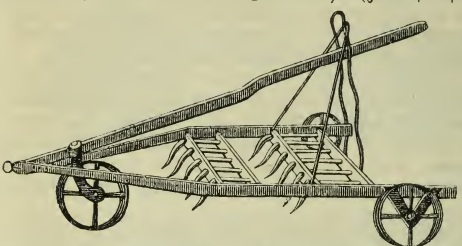
3) Die österreichische Egge, mit eisernen Zinken, ist ein gutes in Oesterreich allgemein, in Böhmen aber noch wenig verbreitetes nur mit Einem Pferde bespanntes Geräth. Sie kostet 15 fl. C. M.

4) Die Howard'sche Zickzack-Egge besteht aus 3 ganz eisernen Eggen mit gemeinschaftlichem Wagebalken; sie ist in England vielfach in Anwendung und hochgerühmt, dürfte aber bei uns wenig Verbreitung finden, weil

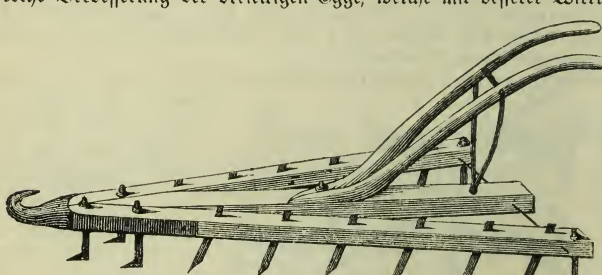
sie für unser Zugvieh zu schwer ist, (160 Pfund) und ihr Preis (60 fl. C. M.) manchen Käufer abschrecken wird.

5) Die nordamerikanische Egge besteht aus zwei durch Scharniere mit einander verbundenen, ein Dreieck bildenden Eggen, die besonders für unebenen Boden sehr geeignet ist und ausgezeichnet wirkt. Preis 20 fl. C. M.

6) Die Finlayson'sche Egge ist in England häufig in Anwendung und wird auch mit nur einer Zinkenreihe (zum Preise von 30 fl. C. M.) angefertigt. Die Konstruktion ist eine musterhafte, und dient hierdurch dieses treffliche Geräth zugleich als eine Quecken-Egge. Ihr wesentlicher Vorzug besteht darin, daß sie mittelst eines einfachen Hebels sehr rasch in oder außer Thätigkeit gesetzt werden kann, und die in einem Doppelbogen nach vorn gekrümmten Zinken kein Anschoppen des Unkrautes erlauben, woher auch der Beiname: „sich selbst reinigende Egge" rührt.



7) Die Altenburg'sche Krimmer-Egge, oder der Kratz-Igel. Eine im Altenburgischen und in Thüringen sehr verbreitete, zweckmäßige und empfehlenswerthe Verbesserung der dreieckigen Egge, welche mit besserer Wirkung, als



die gewöhnliche — einfach aus drei Balken mit eisernen Zinken bestehende — zur Vertilgung des Unkrautes und zum Reinigen von Quecken angewendet wird.

Walzen und Schollenbrecher.

Die Bearbeitung des Bodens durch Walzen hat den Zweck, die von der Egge noch nicht zerkleinerten Erdschollen zu zerdrücken, oder sie doch wenigstens an den Boden zu pressen, damit sie beim weiteren Eggen von den Zinken erfaßt und zerrissen werden können. Auch dient das Walzen zum Andrücken der im Frühjahre oft blosgelegten Getreidewurzeln, zum Eindrücken feinkörniger Samen nach der Saat, zum Niederdrücken frisch geackerter Stoppelfurchen und zur Vertilgung von Insekten und Schnecken auf der Oberfläche des Feldes.

1) Die Schollenbrecher, unter denen der Croskillsche der bekannteste, sind in England sehr verbreitet; das Wesentliche ihrer Konstruktion besteht in meh-

reren dicken aneinander gereihten um eine Welle kreisenden gußeisernen Scheiben mit rauten- oder warzenförmigen Erhöhungen an ihrer Peripherie. Das Gesammtgewicht beträgt mehrere Zentner. Der Preis ist 250 bis 280 fl. C. M.

Die gebräuchlichsten Walzen sind.

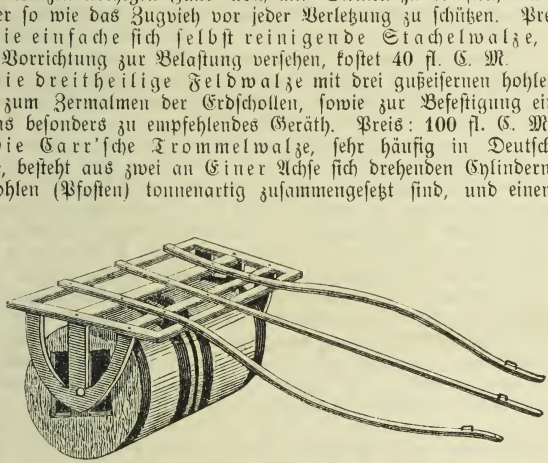
2) Die gewöhnliche Walze. Sie wird am besten aus Eichenholz oder Stein, im ersten Falle 6 im andern 4 Fuß lang und 14—15 Zoll im Durchmesser, angefertigt. Das Gestell derselben wird durch 2 Längenbalken gebildet, die in die aufwärts gebogenen Trag-Arme eingezapft sind. Eine doppelarmige Deichsel oder Schere dient zur Anspannung. Für weiteren Transport ist es von Vortheil, die Walzen mit verlängerten Zapfen zu versehen, um Räder daran zu stecken.

3) Die doppelte Stachelwalze besteht aus zwei mit 5zölligen Stacheln versehenen, in einem Rahmen rollenden Walzen. Die einzelnen Stacheln sind 4 Zoll von einander entfernt, und die zwei Walzen so gestellt, daß die Stacheln der einen in die Zwischenräume der andern eingreifen, wodurch die erfaßten Schollen vollkommen zerkrümelt werden und die Walzen sich gegenseitig reinigen. Auf dem Rahmen ist ein offener Kasten angebracht, der dazu dient, die Walzen nöthigen Falls noch mit Steinen zu belasten, und zugleich den Führer so wie das Zugvieh vor jeder Verletzung zu schützen. Preis 80 fl.

4) Die einfache sich selbst reinigende Stachelwalze, ebenfalls mit einer Vorrichtung zur Belastung versehen, kostet 40 fl. C. M.

5) Die dreitheilige Feldwalze mit drei gußeisernen hohlen Cylindern; ein zum Zermalmen der Erdschollen, sowie zur Befestigung eines leichten Bodens besonders zu empfehlendes Geräth). Preis: 100 fl. C. M.

6) Die Carr'sche Trommelwalze, sehr häufig in Deutschland im Gebrauche, besteht aus zwei an Einer Achse sich drehenden Cylindern, die aus starken Bohlen (Pfosten) tonnenartig zusammengesetzt sind, und einen Durch-



messer von 4—5 Fuß haben. Ihre Wirkung ist großartig, besonders wenn man sie auch noch mit Sand oder Schotter füllt.

Wiesenkulturwerkzeuge.

Die wesentlichsten und nützlichsten derselben sind:

1) Der Maulwurfspflug, ein zum Ziehen unterirdischer Entwässerungsröhren in feuchten Wiesen mit thonigtem undurchlassenden Untergrunde recht gut verwendbares Geräth. Dasselbe kostet 18 fl. C. M.

2) Der Rasenschäler, zu dem seiner Bestimmung entsprechenden Zwecke mit einem stellbaren Rade versehen, um Rasenstücke von beliebiger Größe und Dicke schälen zu können; er kostet 22 fl. C. M.

3) Der Wiesen-Skarifikator, ein treffliches Werkzeug, welches mit 9 oder 11 langen schartigen Messern, die in einem Gestell befestigt sind, den Wiesenboden durchschneidet, das Moos ausreißt und dadurch dem Boden die wohlthätigen Einflüsse der Atmosphäre wieder verschafft. Sein Anschaffungspreis beträgt 24 fl. C. M., zahlt sich aber durch die Skarifizirung einiger Strich Wiesen in einem einzigen Jahre aus. Er kann übrigens auch als Verdünnungs-Egge für allzudicht bestandene Getreid-, Klee- und Rapssaaten sehr gute Dienste leisten.

4) Der Wiesenhobel ist so geformt, daß die Schneide seines am Boden hinstreichenden Scharmessers die Maulwurfs- und Ameisenhügel auf den Wiesen abschält, und die hinten angebrachte Dornegge die abgeschürfte Erde zerkleinert und vertheilt. Preis 25 fl. C. M.

Maschinen*).

Die Urtheile über dieselben sind die verschiedensten, sich widersprechendsten; selten wird dem Landwirthe in dieser Beziehung ein verläßlicher Fingerzeig gegeben, er steht zwischen den ruhmrednerischen mit vielen Zeugnissen ausgestatteten Anpreisungen mancher Maschinenfabrikanten, und den absprechenden Verwerfungsurtheilen vieler Landwirthe rathlos da, während ihn die Verhältnisse immer mehr drängen Maschinen anzuschaffen, auf die Gefahr hin, das Geld für unbrauchbare Maschinen wegzuwerfen.

Wirklich ist auch dem Landwirthe gerade bei Anschaffung von Maschinen Vorsicht und Umsicht anzurathen, und besonders, sich nicht durch Zeitungsanpreisungen oder Wohlfeilheit des Preises bei der Wahl leiten zu lassen, sondern selbst zu prüfen und zu erwägen, was für eine Maschine hinsichtlich ihrer Konstruktion, soliden Ausführung und erprobten Leistungsfähigkeit, den gegebenen Verhältnissen anpassend sei, sich dann mit dem Mechanismus der angekauften Maschinen möglichst vertraut zu machen, nicht aber gleich bei dem ersten Versuche des Betriebes sich durch eine vielleicht weit unter den gehegten Erwartungen bleibende Leistung, zurückschrecken zu lassen, sondern zu untersuchen, ob die Ursache hiervon nicht etwa in unrichtiger Behandlung der Maschine, oder in der Böswilligkeit des gegen dergleichen Maschinen bisweilen mit blindem Hasse, weit häufiger aber von bloßen Vorurtheilen erfüllten Dienstpersonals zu finden ist, welche durch ein kluges Benehmen meistens binnen Kurzem besiegbar sind.

Im Allgemeinen wird man wohl thun, in Gegenden wo die Arbeitskräfte nicht theuer sind, und keine Wasserkraft zu Gebote steht, Maschinen für Handbetrieb anzuschaffen, da dieselben weniger kostspielig, leichter transportabel, und weniger der Beschädigung ausgesetzt sind, als jene Maschinen, die mittelst eines Göpels bewegt werden. Besonders gilt dieß von Dresch-, Häcksel- und Getreidereinigungs-Maschinen, weniger von Mühlen mit Steinen, die für Handbetrieb gewöhnlich zu schwer gehen.

---

* Abbildungen dieser Maschinen zu geben, war nicht thunlich; sie hätten in zu sehr verkleinertem Maßstabe geliefert werden müssen, und dadurch ihren Zweck verfehlt. Uiberdies finden sie sich sämmtlich in dem schon erwähnten Fabriks-Preiscourant des Herrn Borrosch gut dargestellt.

1. Säemaschinen.

Die verbreitetste ist in Deutschland die Alban'sche, welche jedoch nur zur breitwürfigen Saat verwendbar, 12 Fuß breit den Samen streut, für alle Getreidegattungen, selbst für Klee stellbar ist, und von einem Pferde gezogen wird. Diese Säemaschine, — mit der man täglich 15 bis 20 Joch besäet, — bietet den Vortheil der Samenersparung, da sie den Samen gleichmäßiger vertheilt als dies mit der Hand zu bewerkstelligen ist, sowie, daß man auch bei starkem Winde säen kann, da der Samen auf ein Streubrett fällt. Preis dieser Maschine für 12′ Säebreite 150 fl., für 8′ Säebreite 125 fl.

Für Reihensaat ist wohl die vollkommenste die Garret'sche Säemaschine, die in England und Deutschland viele Nachahmung und verdiente Verbreitung fand. Aus einem Samenkasten fällt der Samen durch eine stellbare Oeffnung in einen zweiten, wo er mittelst an Scheiben befindlicher Löffel aufgenommen und in Trichter gestreut wird, durch welche er hinter den Rillenziehern in die Erde fällt und gleich wieder bedeckt wird.

Diese sinnreich konstruirte Maschine erfordert eine aufmerksame Behandlung, leistet dann aber auch eine möglichst vollkommene Arbeit. Man besäet mittelst derselben 6 bis 8 Joch täglich und erspart die Hälfte des Samens im Verhältniß zur Handsaat.

Bekannt ist, daß gedrilltes Getreide stärkere Halme und bessere Schüttung gibt, sowie dem „Lagern" weniger ausgesetzt ist, als breitwürfig gesäetes. Selbstverständlich muß der zur Drillsaat bestimmte Acker möglichst gut bearbeitet und von Quecken gereinigt sein.

Diese Säemaschine kostet 450 fl. C. M. Sie wird auch für gleichzeitige Düngerstreuung eingerichtet.

Die ursprünglich von Wunderlich *) erfundene, später von Uchazy verbesserte, in neuester Zeit aber von Bachheibl wieder angeregte Säemaschine dürfte, bei noch weiterer Vervollkommnung die Garret'sche einigermaßen ersetzen und ist ihrer Einfachheit und Wohlfeilheit wegen ganz besonders zu empfehlen, sie erfordert zwei Zugthiere und kostet für Drillsaat 150 fl., für breitwürfige Saat und für's Düngerstreuen 120 fl.

Die Horsky'sche Raps- und Kleesäemaschine. Sie besteht aus 16 blechernen Flaschen oder Säebüchsen, die, mit groß- und kleindurchlöcherten Ringen umgeben, sich mit der Achse zweier Räder umdrehen, und zur breitwürfigen Aussaat kleiner runder Samen (Senf, Raps, Wasserrüben, Klee, Timotheusgras, Hanf u. dgl.), welche durch die gewählten Löcher des verschiebbaren Ringes fallen, vortreffliche Dienste leistet. Sie ist sehr leicht durch eine einzige Person fortbewegbar, und kostet 25 bis 30 fl. C. M.

Rapssäemaschinen für Reihensaat. Dieselben werden dreireihig bis sechsreihig verwendet; sie haben wie die vorige blecherne Säebüchsen, aus denen der Samen durch Trichter in die Rillenzieher fällt. Nur für ganz ebene Felder sind derlei Maschinen mit 6 Samenbüchsen brauchbar, sonst sind die für 3 bis 4 Reihen die zweckmäßigsten. Eine vierreihige Maschine kostet 60 fl. C. M., nach der neuesten Konstruktion 80 fl. C. M.

Die Möhl'sche Handsäemaschine ist besonders für den Anbau von Runkelrüben und Mais verwendbar, sie legt den Samen in bestimmten Zwischenräumen und bedeckt ihn mit Erde. Diese Säemaschine wurde in der Borrosch'schen Fabrik in Prag mit Verbesserung versehen und kostet daselbst 30 fl. C. M.

*) War Nadlermeister in Budweis und erhielt im Jahre 1780 von Kaiser Joseph II. für diese Erfindung eine Prämie von 100 Dukaten.

Nach demselben Prinzipe werden in der genannten Fabrik auch Säemaschinen für 3 beliebig weit zu stellende Reihen zum Preise von 60 fl. angefertigt.

Diese Maschine ist weit einfacher als die Hohenheimer Rübensteckmaschine und als der amerikanische Maispflug und leistet bessere Dienste.

2. Ernte-Maschinen.

Von allen bisherigen Mähe- oder Ernte-Maschinen erfüllt keine ihren Zweck. Es stehen auch überhaupt der Anwendung dieser Maschine Schwierigkeiten im Wege, die nicht leicht überwunden werden dürften. Die Hauptschwierigkeit ist immer die, daß die Maschine, wenn sie während der Arbeit auf einem unebenen Acker sich fortbewegen muß, in ihren regelmäßigen Verrichtungen Störungen erleidet.

Um nur irgend eine der vielen uns bekannten Mähemaschinen überhaupt mit einigem Erfolge anwenden zu können, ist erforderlich, daß das Feld möglichst eben und frei von Steinen sei, ferner darf kein Wind herrschen, das Getreide darf nicht lagern und keine schwachen Halme haben, der Boden darf nicht weich sein u. s. w.; sind alle diese Bedingungen erfüllt, — und jeder Landwirth weiß wie selten dies der Fall ist, — so muß man zuerst einen Streifen mit der Sense abmähen und das Getreide wegschaffen, damit für den Gang der Pferde Platz ist, dann sind mindestens 3 Pferde zur Bewegung, und 2 Mann zur Leitung und Bedienung der Maschine nöthig, endlich müssen andere Leute das abgeschnittene Getreide sogleich aufbinden und bis zur Rückkehr der Maschine zur Seite schaffen. Hierzu kommt noch, daß die Abnutzung der Sensen oder Sägen eine so rasche, die Wiederherstellung derselben eine so schwierige ist, daß man nie mit Zuversicht auf eine dauernde Anwendung der Mähemaschine rechnen kann.

Die bei der letzten Pariser Industrie-Ausstellung vorgenommene Erprobung der Mähemaschinen, namentlich der Cormik'schen hat zwar ein scheinbar günstiges Resultat geliefert. Bedenkt man aber, daß diese Erprobung unter Leitung des Maschinenbauers mit eingeübten Leuten, unter besonders günstigen Verhältnissen und auf einem nur kleinen Raume vorgenommen wurde, so kann das Ergebniß keineswegs für die Anwendung dieser Maschine im großen Betriebe maßgebend sein.

Der Heuwender. Ein auf zwei Rädern ruhender mit Zinken versehener Haspel, der beim Fahren mittelst zweier Zahnräder in rasche drehende Bewegung gesetzt wird, wo dann die Zinken des Haspels das abgemähte Heu aufnehmen und zerstreuen. Mit diesem mit einem Pferde bespannten, von einem Knaben in raschem Schritte geleiteten Heuwender, kann man das Heu auf 6 bis 8 Joch Wiesen in einem Tage so vollkommen wenden, daß es nur die Hälfte der Zeit zum Trocknen benöthigt, als dies bei Handarbeit der Fall ist. Der Preis eines zweitheiligen Heuwenders ist 200 fl., eines eintheiligen 150 fl. C. M.

3. Dreschmaschinen.

Eine der unentbehrlichsten Maschinen für den Landwirth ist unstreitig die Dreschmaschine, sie setzt ihn nicht nur in den Stand sich gleich nach der Ernte rasch sein Samengetreide für die Herbstsaat zu dreschen, sondern beendet den ganzen Abdrusch in weit kürzerer Zeit als dies beim Handdrusche zu bewerkstelligen ist, sie macht den Besitzer unabhängig von den oft maßlosen Forderungen der Drescher, vermindert den Verlust durch Mäusefraß, ermöglicht die Benützung günstiger Conjuncturen zum Verkauf des Getreides und drischt reiner als dies beim Handdrusch geschieht.

Gegen alle diese Vortheile verschwindet gewiß der eine Nachtheil, daß

man das mit der Maschine gedroschene Stroh nicht zu Garbenbändern benutzen kann; denn ein weiterer oft gemachter Vorwurf, daß die Dreschmaschine das Stroh mehr zerschlägt wie der Flegel, ist gewiß eher ein Vortheil als ein Nachtheil zu nennen, da das von der Maschine gedroschene Stroh weicher, vom Staube gereinigter, folglich zum Verfüttern weit geeigneter ist, als jenes, und endlich doppelt so viel Spreu gibt, als der Handdrusch.

Fast alle gegenwärtig in Betrieb befindlichen Dreschmaschinen sind nach dem Prinzipe der Schottischen Dreschmaschine gebaut. Die wirkenden Theile derselben bestehen in einem sich sehr rasch drehenden, auf der Peripherie mit vorspringenden Schlagleisten versehenen wagerechten Cylinder, der von einem mit hervorragenden Stäben versehenen Mantel, welcher ein concentrisches Kreissegment zum Cylinder bildet, theilweise umschlossen ist. Die Vorrichtung, durch welche der Mantel dem Cylinder mehr genähert, oder weiter von demselben entfernt wird, um für die verschiedenen Getreidegattungen anwendbar zu sein, ist eine sehr verschiedene und die Eigenthümlichkeit derselben, sowie die verschiedene Form des Cylinders und des Mantels ist meistens der ganze Unterschied der, unter mancherlei Namen vorkommenden, Dreschmaschinen.

Im Allgemeinen hat man bei Dreschmaschinen besonders auf Folgendes zu sehen:

1) Daß der Dreschcylinder und der Mantel ganz von Eisen seien, da Holzbestandtheile sich leicht werfen und einer zu raschen Abnutzung unterliegen;

2) daß der Dreschcylinder die nöthige Umdrehungsgeschwindigkeit habe, nämlich bei einem Durchmesser von 18 Zoll, mindestens 500 Umdrehungen in der Minute (Bei kleinerem Durchmesser verhältnißmäßig noch mehr;)

3) daß die Vorrichtung zum Eng- und Weitstellen eine möglichst einfache, genaue und sichere sei, wobei es besonders nothwendig erscheint, daß der Mantel stets concentrisch zum Cylinder stehen bleibt;

4) daß namentlich Handdreschmaschinen möglichst wenig Kraft beanspruchen. Endlich

5) daß man sich von der Qualität und Quantität der Leistung im Voraus durch Probedrusch Ueberzeugung verschaffen könne.

Die Garret'sche Dreschmaschine. Dieselbe ist für Göpelbetrieb, erfordert 4 Zugthiere zur Bespannung, 8 Personen zur Bedienung und drischt in 10 Stunden 60 bis 80 Mandeln Getreide. Der Preis derselben sammt Göpel ist 800 fl. C. M.

Die Barret'sche Dreschmaschine; sie ist ganz von Eisen, wird ebenfalls mittelst eines mit 2 Zugthieren bespannten Göpels betrieben und leistet um $\frac{1}{4}$ weniger, als die vorige. Der Mantel dieser Dreschmaschine besteht aus Stäben, die durch eine sinnreiche Vorrichtung, selbst während des Betriebes, enger oder weiter gestellt werden können, so daß jedes Getreide ganz rein gedroschen wird. Diese Maschine kostet ohne Göpel 340 fl, der Göpel dazu 250 bis 300 fl. C M.

Die Hensman'sche Handdreschmaschine Von allen Handdreschmaschinen hat diese wegen ihrer vorzüglichen Leistung die größte Verbreitung gefunden, weil sie sich durch Zweckmäßigkeit der Konstruktion und durch geringen Kraftanspruch auszeichnet. Zum andauernden Betriebe erfordert sie 3 Personen zum Drehen und 4 zur Bedienung. Sie drischt alle Getreidearten ganz rein aus, und zwar von Wintergetreide $2\frac{1}{2}$ bis 3 Mandeln von Sommergetreide 3 bis 4 Mandeln in der Stunde. Derlei Maschinen sind, mit besonderer Sorgfalt gearbeitet und mit wesentlichen Verbesserungen versehen, in der Borroschen Maschinenfabrik zu 200 fl. zu haben In derselben Fabrik ist durch die Verbindung des Hensman'schen Dresch-Mechanismus mit dem der Barrett'schen

Dreschmaschine eine sehr vollkommene Dreschmaschine für Göpelbetrieb hergestellt, die 2 Zugthiere zum Betriebe fordert und sammt Göpel 650 fl. kostet.

Die Amerikanische Dreschmaschine bewährt sich nicht, sie hat statt der Schlagleisten hervorstehende Stacheln, die, während sie das Stroh sehr zerschlagen, dennoch nicht rein dreschen.

In Mähren findet man an einigen Orten Dreschmaschinen, die blos aus 6 gerieften Walzenpaaren bestehen, dieselben beschädigen das Stroh durchaus nicht, erfordern aber im Verhältniß zu ihrer Leistung zu viel Kraft und dreschen dennoch nicht rein*).

Maisentkörnungsmaschine. Das Abdreschen der Maiskolben auf die gewöhnliche Art mit Stöcken oder Dreschflegeln verursacht manche Unbequemlichkeiten, vielen Verlust an Zeit und an Körnern, die häufig zerschlagen werden und dann nicht zum Samen taugen, und kommt weit kostspieliger zu stehen, als der Ausdrusch der andern Getreidearten; man hat daher Entkörnungsmaschinen erfunden, die alle billigen Anforderungen entsprechen, und mit geringem Kraftaufwande mehr leisten, als jede andere Dreschmethode. Die vollkommenste Maschine dieser Art ist die Amerikanische, welche von einem Manne zu handhaben, aus Gußeisen dauerhaft konstruirt und ganz geeignet ist in einer Stunde 160 bis 180 Pfd. Körner von den in den keilförmigen Kasten geworfenen Kolben abzusondern. Sie kostet 66 fl. C. M.

Weit weniger zu empfehlen, weil komplizirter und kostspieliger, ist die mittelst Walzen wirkende Maisentkörnungsmaschine von Bonafous.

4. Getreidereinigungs- und Sonderungsmaschinen.

Die einfachste, wiewohl sehr unvollkommene und dem gesteigerten Eilbegehren der Neuzeit nicht mehr genügende Maschine dieser Art — ist die gewöhnliche Getreidepußmühle mit einem Trichter zum Aufschütten des Getreides, einer mittelst Kurbel drehbaren Welle mit Windflügeln zum Fortfächern der leichten Spreu und einer oder mehrerer Siebtafeln zum Absondern der Unkrautsamen und unvollkommener Körner von den vollkommenen. Diese Putzmühle leistet in Qualität und Quantität nicht genügende Arbeit; es ist daher immer räthlicher, eine vollkommenere Getreidereinigungs- und Sonderungsmaschine anzuschaffen, und zwar eine solche, die mit 10 verschiedenen, für alle Getreidearten geeigneten Sieben versehen ist, das Getreide von der Spreu und dem Unkrautsamen reiniget, sowie die Getreidekörner nach ihrer Qualität in 4 Sorten sondert, und das Worfeln ganz entbehrlich macht. Der Preis dieser Maschine ist 75 bis 100 fl. C. M.

Für Schüttböden ist die sogenannte Bodenmaschine unentbehrlich, deren Zweck es ist, das Getreide auf dem Schüttboden vollkommen zu reinigen. Sie kostet 35 fl. C. M.

*) Die hier angegebenen Dreschmaschinen sind diejenigen, welche sich für unsere Verhältnisse am meisten eignen. Wir haben aus diesem Grunde die großen auf der Industrie-Ausstellung in Paris vielfach vertretenen Amerikanischen und Englischen Dreschmaschinen, zu deren Betrieb eine Dampfmaschine von 5 bis 6 Pferdekraft, oder 6 bis 8 Pferde am Göpel erforderlich sind, unberücksichtigt gelassen. Die letzteren, die hauptsächlich für den Ausdrusch auf dem Felde bestimmt sind, leisten zwar sehr viel, erfordern aber viel Raum. Uiberdies wird ihre Leistung bei nicht ganz günstigen Ortsverhältnissen eine illusorische, indem es unmöglich ist, das zu dreschende Getreide der Maschine so schnell zuzuführen, als diese es ausdrischt.

5) Mahlmühlen, Schrotmühlen, Hafer- und Malzquetsch-Maschinen.

Die erfinderische Neuzeit hat der allbekannten Art, das Getreide auf gewöhnlichen Mahlmühlen zwischen zwei wagerechten Steinen zu mahlen oder zu schroten, nicht nur mehrere nach ganz andern Principien wirkende Mechanismen zum Zerkleinern der Körner hinzu gefügt, sondern auch noch die älteren Mahlwerke vervollkommnet und verbessert; Beweis genug, daß man mit der bisherigen Leistung unserer Mühlen sich nicht zufrieden stellte. Dieses Streben nach Verbesserung des Mahlmechanismus findet seine einfache Erklärung theils in der Ablösung der Mahlpflicht, der zu Folge die größeren Grundbesitzer ihr Getreide bei jenen emphiteutischen oder Dominikalmüllern mahlen oder schroten ließen, welche kontraktmäßig verbunden waren, umsonst, oder für einen ganz geringen Lohn das Mahlgut ohne Mahlmetzen-Abzug zu liefern; theils in der erfahrungsmäßigen Ueberzeugung, daß bei derlei Müllern der Berechtigte hinsichtlich des anzusprechenden Mehl- oder Schrotquantums immer im Nachtheile war; hauptsächlich aber mußte jedem zu rechnen verstehenden Grundbesitzer der Wunsch nahe liegen, sich von dem Uebel der Mahlnoth wegen Wassermangels, von dem Zwange sein Vieh mit Getreidehülsen zu füttern, (während des Müllers Schweine das ausgesiebte Schrotmehl genossen) und von dem Verdrusse, der Laune und Habsucht jedes Mühlburschen zu fröhnen, unabhängig zu machen. Bei der Wahl einer dieser Maschinen ist wohl zu berücksichtigen, welchen Zweck dieselbe erfüllen soll. Verlangt man nur ein Zerquetschen des Getreides, so wird eine Maschine mit 2 glatten Walzen diesen Zweck erfüllen; soll das Getreide zerrissen werden, so wähle man eine Maschine mit gerieften Walzen, oder für kleineren Bedarf das Kaffeemühlen-Princip; verlangt man aber zermalmtes Schrot, so erreicht man seinen Zweck nur durch eine Mühle mit Steinen. Als anempfehlenswerthe Mühlen haben wir hervorzuheben:

Die Amerikanische Mahlmühle mit zwei cylindrischen wagerechten Steinen, von denen der untere fest ist, der obere (der Läufer) in kreisende Bewegung gesetzt wird, nebst einem mit Seidengaze überzogenen Beutelcylinder.

Zum Handbetrieb sind 4 Mann erforderlich. Die Leistung wird durch die Zähheit des Getreides, sowie die beabsichtigte Feinheit des Mehles bedingt. Will man das Getreide blos schroten, so wird der Beutelcylinder abgesperrt, und eine andere Ausschüttmündung geöffnet. Diese Mahlmühle kostet 280 bis 300 fl. C. M.

Die schlesische Schrotmühle ist ganz wie die vorige konstruirt, jedoch fehlt hier die Beutelvorrichtung. Der Handbetrieb derselben erfordert 3 Personen und schrotet dieselbe bei einmaliger Aufschüttung 1½ bis 2 Metzen Getreide in der Stunde. Der Preis ist 175 fl.

Die Schrotmühle mit einem walzenförmigen senkrecht kreisenden Stein, der mit seiner Peripherie gegen einen feststehenden segmentförmig ausgeschnittenen Stein reibt.

Dieselbe ist ihrer Einfachheit wegen sehr zu empfehlen, kann für alle Getreidearten gestellt werden, und es ist das Schärfen des Steines leicht zu bewerkstelligen. Diese Schrotmühle von 2 Personen bewegt, schrotet pr. Stunde 1 bis 1½ Metzen Getreide und kostet bei Borrosch in Prag 100 bis 120 fl. C. M. Dieselbe kann auch zum Putzen des Kleesamens verwendet werden.

Die Rheinische Schrotmühle mit 2 stellbaren 18 Zoll langen gerieften eisernen Walzen. Sie zerreißt das Getreide, erfordert zum Betrieb zwei Mann, schrotet in der Stunde 2 Metzen Getreide und kostet 200 fl C. M.

Die Whitemeesche Schrotmühle ist ganz nach dem Principe der vorigen in kleinerem Maßstabe ausgeführt, ein starker Mann genügt zu deren

Betrieb und kann derselbe in einer Stunde $^3/_4$ Metzen Getreide schroten. Der Preis derselben ist 80 fl. CM.

Die Schrotmühle nach dem Prinzipe der Kaffeemühlen ist für kleine Wirthschaften, wo keine große Leistung beansprucht wird, ihrer Wohlfeilheit wegen empfehlenswerth, sie kostet 35 bis 50 fl.

Die nach dem Amerikaner Bogardus genannte Mühle mit 2 excentrischen Mahlscheiben eignet sich vorzugsweise zum Zerreiben von Farbenstoffen.

Nach einem praktischen Versuche mit mehreren Schrotmühlen stellt sich bei einem Arbeitslohne von 30 kr., der Zinsenberechnung des Anschaffungscapitales zu 5 Proc., der Abnutzung pr. 10 Proc. und einer täglichen Arbeitszeit von 10 Stunden bei 5 öst. Metzen Schrot das Verhältniß der Schrotmühlen unter einander folgendermaßen:

Bei der großen Rheinischen Schrotmühle			auf	6 kr.
„ „ kleinen	„	„	„	12 „
„ „ Whitemee'schen		„	„	11 „
„ „ Smith'schen		„	„	10 „
„ „ Schrotmühle mit vertikalen Steinen			„	8 „
„ „ Bogardusmühle	„	„	„	20 „

Malzquetsch-Maschinen. Dieselben bestehen aus einem sehr harten, glatt abgedrehten gußeisernen Walzenpaare, das, mittelst einer Kurbel am Schwungrade in Bewegung gesetzt, das Malz zerquetscht, ohne es wie die Steinmühlen zu zerreißen; sie sind daher vorzüglich auf die Verwendbarkeit für Bräuhäuser und Brennereien berechnet. Eine solche Maschine, mit der man auch den zu Pferdefutter bestimmten Hafer zerquetschen kann, kommt auf 160 bis 260 fl.

6. Häckselschneidemaschinen.

Die gewöhnlichen Strohschneidestühle mit einem sensenartigen Messer liefern bei gewöhnlichem Betriebe nur 350 bis 375 Pfd. kurzen ($^3/_4$ zölligen) Häckselin einem Arbeitstage: höchstens kann ein recht gewandter Strohschneider bei nur kurzer Arbeitsdauer stündlich 3 Bund Stroh zu 15 Pfd. auf kurzen oder 4 Bund auf langen Häckselzerkleinern. Diese Art des Strohschneidens kommt daher nicht nur durch die Verschwendung an Arbeitskraft und Zeit, sondern auch wegen der Kosten des Messerschärfens, der Anschaffung und Reparaturauslagen sehr theuer zu stehen, weßhalb man auf die Erfindung zweckmäßiger Strohschneidemaschinen verfiel, die nicht nur schneller die Arbeit fördern, sondern auch die Länge des zu schneidenden Häckselsmit mathematischer Genauigkeit bestimmen lassen; auch ermöglichen derlei Maschinen das mit Recht empfohlene Zerschneiden des Klee- und Wickengrünfutters, was auf den alten Strohstühlen nicht anging, und so häufig die Fütterung von Klee- und Häckselgemenge an dem Widerwillen des Gesindes scheitern machte.

Von einer guten Häckselmaschine verlangt man:

1) daß sie mit möglichst wenig Kraft möglichst viel Stroh zerschneide,

2) daß die Stellvorrichtung für kurzen oder langen Häckselmöglichst einfach, und

3) daß die Zuführung des Strohes so eingerichtet sei, daß auch Wirrstroh und Heu selbst bei schwacher Einlage vollständig und gleichmäßig vorgeschoben wird.

Alle uns bekannten Häckselmaschinen sind nach drei verschiedenen Prinzipien gebaut. Die in England hauptsächlich und in Deutschland vielfach verbreiteten sind Häckselmaschinen, die ein bis drei Messer an einem Schwungrade haben. Vollkommener aber sind jene Maschinen nach dem Prinzip Salmons,

der die gewundenen Messer der Tuchscheermaschinen bei Häckselmaschinen mit Erfolg anwendete. Dieses Princip wurde durch Paßmore und in neuester Zeit durch Okonsky und Jasper vervollkommnet.

Die Amerikanische (auch Stolle-Thiele'sche) Häckselmaschine, die 32 auf einer Walze der Länge nach radial gestellte Messer hat, welche das Stroh gegen eine hölzerne mit Kautschuck überzogene Walze drücken, und so zerschneiden soll, bewährt sich durchaus nicht.

Die Salmon'sche (auch Paßmor'sche und Schlesische) Häckselmaschine. Dieselbe hat 4 gewundene Messer, die an 2 Scheiben befestigt sind, so daß sie bei der Umdrehung den Umkreis eines Cylinders beschreiben; sie leistet von allen Häckselmaschinen am meisten, erfordert 2 Personen zum Drehen und eine Dritte zur Bedienung, ist aber mit noch größerem Nutzeffect mit Göpel oder Wasserkraft zu bewegen, wo man dann 400 Pfund Stroh in einer Stunde schneiden kann.

Diese Maschine ist entweder durch Auswechslung der Triebräder, oder durch Wegnahme zweier Messer für langen Häcksel zu stellen. Der Preis derselben ist 160 fl. CM.

Die Garret'sche Häckselmaschine mit 3 Messern am Schwungrade ist für zweierlei Häckssellängen stellbar, schneidet, von 2 Personen gedreht, 200 Pfd. Häcksel in der Stunde; der Preis derselben ist 110 fl.

Die Dean'sche Häckselmaschine mit 2 Messern am Schwungrade, leistet etwas weniger als die vorige, kann ebenfalls für 2 verschiedene Häckssellängen gestellt werden und kostet 80 fl. CM.

Die Häckselmaschine mit 2 gewöhnlichen Strohmessern am Schwungrade, erfordert etwas mehr Kraft als die Dean'sche, steht derselben in der Leistung gleich und kostet 60 fl.

Der Streustrohschneider, womit man auf einen oder 2 Schnitte einen ganzen Bund Stroh in 2 bis 3 Längentheile schneiden kann, um es zur Unterstreu in Viehställen geeigneter zu machen; dieses sehr praktische, obwohl noch wenig verbreitete Werkzeug kostet bei Borrosch 20 fl. CM.

7. Verschiedene Maschinen.

Drainröhrenpressen. Deren Bestimmung und Verwendbarkeit zur schnellen Erzeugung guter und wohlfeiler Drainröhren ist schon Seite 130 besprochen, wo wir der Whitehead'schen und der William'schen Maschine erwähnten. Bei Drainröhrenpressen ist ganz besonders darauf Rücksicht zu nehmen, daß dieselben fest und solid gebaut sind, da das Röhrenpressen eine bedeutende Kraft erfordert. Aus diesem Grunde ist auch die Fischer'sche Drainröhrenpresse nicht zu empfehlen.

Thonknetemaschine. Die gewöhnlichste besteht aus einem senkrecht stehenden Cylinder, in dem sich eine senkrechte starke eiserne Welle, die mit Messern besetzt ist, dreht. Der Betrieb ist mittelst Göpel.

Die Clayton'sche Ziegelmaschine ist die vollkommenste Maschine dieser Art, sie knetet den Thon und liefert pr. Tag 18 000 Ziegel. Der Betrieb geschieht mittelst 1 bis 2 Zugthieren.

Die Oelkuchenmühle besteht aus zwei gezahnten Walzen, deren Zähne in einander eingreifend die Oelkuchen zerbrechen und die Stücke einem zweiten gerieften Walzenpaare zuführen. Der Preis ist 100 fl.

Die Knochenmühle, nach ähnlichem Prinzipe wie die Vorige gebaut mit Rädervorgelegen, erfordert zu viel Kraft, daher man mit größerem Nutzeffekte zum Zerkleinern ungebrannter Knochen Stampfwerke anwendet.

Kartoffel- und Rübenwaschmaschine. Die Reinigung der Kartoffeln zum Verbrauche bei der Branntwein- und Stärkefabrikation, und der Runkelrüben für Syrup und Zuckererzeugung, sowie beider, wenn sie zur Verfütterung bestimmt sind — erfordert bei der Anwendung gewöhnlicher Mittel außerordentlich viel Zeitaufwand und große Auslagen; es sind daher hiezu eigene Maschinen erfunden und im Auslande schon längst als praktisch bewährt, wodurch obige Zwecke leicht, schnell, vollkommen entsprechend und wohlfeil erzielt werden. Eine solche Maschine kostet 50 fl.

Die Kartoffelquetschmaschine mit Walzen versehen, um gekochte oder gedämpfte Kartoffeln für die Branntweinmaische in Brei zu verwandeln, ist bei jeder größern Brennerei zum unentbehrlichen Bedürfniß geworden. Sie kostet je nach der Größe der Walzen 200 bis 250 fl.

Die Braunfelser Kartoffelquetsche hat statt der Walzen zwei mit viereckigen Stäben besetzte durchbrochene Cylinder, sie ist für kleineren Handbetrieb und zum Zerquetschen fauler Kartoffeln besonders verwendbar und kostet 90 fl.

Die Kartoffelreibemaschine zum Zerreiben roher Kartoffel für Stärkebereitung besteht aus einer Walze, auf deren Peripherie in halbzölliger Entfernung von einander, der Länge nach Sägeblätter radial eingesetzt sind, — so daß nur die feinen Zacken derselben vorstehen, — die bei sehr rascher Umdrehung (500 bis 800 Umdrehungen in der Minute) die gegengedrückten Kartoffeln zerreiben. Diese Maschine kostet je nach der Größe 50 bis 150 fl.

Rübenschneidemaschine. Eine der einfachsten und besten ist die Hohenheimer, die an einer eisernen Scheibe und in der Richtung derselben lange, sowie im rechten Winkel zur Scheibe stehend viele kurze Messer hat, wodurch die Rüben in zollbreite Streifen zerschnitten werden. Der Preis ist 100 fl.

Der Rübenhobel. Unter einem auf einem Gestelle stehenden offenen Kasten, befindet sich ein eiserner mit Längen- und Quermessern besetzter Rahmen, der mittelst Kurbel und Schwungrad hin und herbewegt wird, so daß die zerkleinerten Rüben durch die Oeffnungen des Rahmens fallen. Diese Maschine kostet 75 fl.

Die Butterungsmaschine. Von derlei zum Butterrühren bestimmten Geräthen hat man verschiedene in neuerer Zeit erfundene, von denen die amerikanische Butterungsmaschine wegen des billigeren Anschaffungspreises, die schwedische Turbinen-Butterungsmaschine aber durch Zweckmäßigkeit und entsprechende Leistung von allen andern sich auszeichnet. Erstere kostet 15 fl., letztere 50 fl.

Zum Betriebe größerer Maschinen ist die Wasser- oder Dampfkraft jedenfalls die geeignetste, doch nur in seltenen Fällen steht einer dieser Motoren dem Landwirthe zu Gebote, und es bleibt ihm nur übrig einen Göpel aufzustellen. Wo es die Lokalitäten gestatten, wird man wohl thun einen zweckmäßig konstruirten und gut gebauten hölzernen Göpel aufzurichten, dessen Reparatur auf dem Lande leichter zu bewerkstelligen ist; ist man aber gezwungen den Göpel im Hofe aufzustellen, so wähle man lieber einen offenen, als einen Cylindergöpel.

Der genial konstruirte Barret'sche Cylindergöpel hat zwar viel Aufsehen erregt, sich jedoch in der Praxis nicht dauernd bewährt, denn es werden seine Vorzüge durch mancherlei Mängel mehr als aufgewogen. Zu letzteren gehört hauptsächlich, daß selbst bei der besten Ausführung der Bestandtheile dieses Göpels, die Abnutzung der Räder eine zu rasche ist, daß nach einiger Abnutzung der nach 2 Seiten eingreifenden Zahnräder, dieselben leicht zerbrechen, und daß das Schmieren der Räder und Lager sehr beschwerlich ist.

Alle diese Mängel fallen bei dem offenen Göpel weg, der vermöge seiner Konstruktion weniger Reibung und Abnutzung, sowie in Folge dessen einen leichteren Gang hat.

Die leichte Transportabilität und Aufstellung des Cylindergöpels, ist nur illusorisch; er erfordert eben dieselbe Mühe der Aufstellung wie jeder andere offene Göpel, denn ein fester Stand des Göpels und der mit demselben verbundenen Maschine ist Hauptbedingung des guten Ganges, und der Verminderung der Gefahr des Zerbrechens beider Maschinen.

Ueberhaupt thut man sehr wohl die Uebertragung der Bewegung vom Göpel zur Maschine nicht direkt durch die mittelst Universalgelenk an der Maschine befestigte Göpelwelle, sondern durch Triebriemen, — die über Riemenscheiben laufen, — zu bewerkstelligen. Obgleich diese letztere Einrichtung kostspieliger ist und mehr Raum beansprucht, so macht sie sich doch bald bezahlt, indem der Riemenbetrieb die ruckweise ungleiche Bewegung der Zugthiere einigermaße ausgleicht und dadurch das Zerbrechen einzelner Maschinenbestandtheile verhütet.

Der Amerikanische Göpel ist ein Tretwerk, wo das Gewicht des Pferdes allein wirkt; da aber durch die Reibung der Maschinentheile sehr viel Kraft verloren geht, so bleibt ein zu geringer Theil derselben als eigentlicher Nutzeffekt übrig, so daß diese Maschine für unsere Verhältnisse ebenso wenig geeignet ist wie die Amerikanischen Mähe-Häcksel- und Dreschmaschinen. —

Mahlprodukte.

Wird das zur Konsumtion bestimmte Getreide auf gut eingerichteten Mahlmühlen in Mehl verwandelt, so erhält man im häufigsten Durchschnitte:

Bei Weizen, von einem niederösterr. Metzen die Körner, 85 Pfd. schwer,

30 Pfd.	Auszugmehl	4 Pfd.	grobes Mehl
16 „	Mundmehl	16 „	Kleien
15 „	Semmelmehl	4 „	beträgt d Verstaubungsverlust.

Nimmt man den Werth eines Metzens Weizen = 1000 an, so sind

30 Pfd.	Auszugmehl = 0,600	15 Pfd.	Semmelmehl = 0,132
16 „	Mundmehl = 0,210	4 „	grobes Mehl = 0,023

und 16 Pfd. Kleien = 0,035.

Hieraus läßt sich leicht weiter berechnen, welches Werthverhältniß einem Pfunde von jedem der obigen Mahlprodukte zukommt.

100 w. ℔ Weizen geben durchschnittlich 76—78 ℔ Mehl und 18—19 ℔ Kleien.

Bei Roggen sollen aus 100 Pfd. der Körner erzeugt werden:

an Mahlprodukten nach den gesetzlichen Normen in Pfunden	Baiern	Engld.	Frankr.	Preuß.	Oester.
Weißes Mehl	—	—	67,00	—	—
Weißes und schwarzes Mehl	—	76,00	—	88,75	86,00
Römischmehl	40,00	—	—	—	—
Backmehl	30,50	—	—	—	—
Grobes oder Nachmehl	16,00	—	8,00	—	—
Afterkleien	—	3,25	—	—	—
Kleienmehl	—	3,75	25,00	—	—
Kleien	10,00	14,00	—	7,50	11,25
Verstäubungsverlust	3,50	3,00	—	3,75	2,75
Zusammen	100	100	100	100	100

Hiernach soll ein nied. öst. Metzen Roggen a 78 bis 80 Pfd. Gewicht liefern: an Mehl 67,08 bis 68,80 Pfd., an Kleien 8,77 bis 9 Pfd.,

im größeren Durchschnitte aber erhält man aus der Mühle, nach vielseitig angestellten Mahlproben und Erfahrungen, nicht mehr als:

pr. Metzen Roggen 64—65 ℔. Brodmehl und 8—9 ℔. Kleien, oder
pr. Zentner „ 80—82 „ „ 10 „

Bei Mischgetreide aus halb Roggen und halb Gerste erhält man:
von 100 ℔. der Körner 80 ℔. Mehl, 17 ℔. Kleien und 3 ℔. Verlust, oder
pr. Metzen „ 58 „ 13 „ 2 „

Aus reiner Gerste werden durchschnittlich gewonnen:
pr. 100 ℔. der Körner 75—80 ℔. Mehl, 17—20 ℔. Kleien und 3—5 ℔. Verlust, oder
pr. Metzen „ 51—54 „ 11—13 „ 3—4 „

Beim Verschroten werden durchschnittlich gewonnen:
aus 1 n. ö. Metzen Hafer a 50 ℔. — 1 Mtz. 8 Mßl. = 47—48 ℔. Schrot
aus 1 „ „ Hinterfrucht a 55 „ — 1 „ 4 „ = 52—53 „
aus 1 „ „ Mischgetreide a 60 „ — 1 „ 6 „ = 56—58 „

Mastung des Viehes.

Das auszumerzende Vieh einer Wirthschaft wird, wenn es durch Mastfütterung zu Fleisch und Fett gekommen, in der Regel besser verwerthet, als wenn man es vom Nutzviehstalle weg verkauft; auch die Ausnutzung desselben für die Düngerproduktion ist lohnender, da wir von Mastvieh mehr und besseren Dünger gewinnen; die Viehmastung zählt daher zu den wichtigsten Einnahmsquellen der Landwirthschaft.

Die Erfahrung hat folgende allgemeine Regeln für die Viehmastung festgestellt:

1) Die wohlfeilste, daher nutzbringendste Mastungsweise ist diejenige, welche den Zweck, möglichst reichen Fett- und Fleischansatz zu bewirken, in der kürzesten Zeit erreicht; zur Mastung ist also das nährendste Futter das beste, weil es — wenn auch theuerer — durch schnellere Feistnährung des Viehes, wohlfeiler wird, indem es den Aufwand für die Conservation des Thieres, die Kosten der Wartung und Pflege und das Risiko an Kapital und Zinsen verringert.

2) Alle männlichen Thiere, die zur Mastung aufgestellt werden, müssen kastrirt (verschnitten) sein; dieser Grundsatz gilt sowohl für Rind- als Schwein- und Schafvieh. Ein ausgedienter Zuchtstier muß 25 bis 30 Wochen vor der Aufstellung zum Mästen kastrirt werden, oder wenigstens durch 2 Jahre im Zuge tüchtig gearbeitet haben, damit er das Bullenfleisch verliert.

3) Die zu mästenden Thiere sollen vollkommen ausgewachsen, daher nicht zu jung aber auch nicht zu alt sein; im erstern Falle ist zu viel Erhaltungs- und Produktionsfutter auf die noch fehlende Ausbildung nothwendig, und das erzielte Fett schwammig und mit schleimigen Theilen vermengt, daher gehaltloser; im zweiten ist die Mastung immer von längerer Dauer, und das Fleisch grobfaserig und zähe.

4) Bei Thieren großen Schlages ist wohl das Verhältniß des Fleisches zu den Knochen günstig; derlei Thiere bedürfen aber weit mehr Sättigungs- und Konservationsfutter, dagegen mästen sich kleinere Thiere schneller, mit geringerem Futteraufwande, und sind leichter anzubringen, als Kapitalstücke, die nur in sehr großen Städten Käufer finden, Der Gewinn bei der Mastung steht, wie schon Thaer nachgewiesen, immer im umgekehrten Verhältnisse mit

der Größe des Viehschlages; auch Hlubek gibt mittelgroßem Mastvieh den Vorzug vor Stücken größerer Racen, weil die größere Knochenmasse des Skeletts nur die nutz- und werthlosen Produkte vermehrt.

Der Landwirth mästet Rinder, Schafe und Schweine, obwohl letztere meistens nur im Kleinen, weil bei einzelnen Stücken die Fütterung mit nahrhaften Abfällen des Haushaltes leichter ist und der Umsatz schneller erreicht wird, während auf großen Landgütern, denen an der Gewinnung vielen Düngers gelegen ist, die Rindviehmastung als die vortheilhafteste den Vorzug behauptet.

Rindviehmast. Das Alter, welches ein Stück Rindvieh zur Mastung am geeignetsten darstellt, beginnt mit der vollkommenen Ausbidung des thierischen Körpers; bis zu dem Alter von 8 bis 10 Jahren reicht die Grenze, innerhalb welcher sich das Vieh am besten mästet; es ist daher weder gerathen, Zugochsen oder Kühe unter 8 Jahren, noch weniger aber ältere als 10 bis 11jährige in den Maststall aufzunehmen.

Die Mastfähigkeit der zu mästenden Thiere beurtheilt man als günstig:

1) bei einem vollkommen ausgebildeten mittelgroßen Körperbaue,

2) bei gutem Gebiß und gesunden Verdauungswerkzeugen, (wenn die Thiere regelmäßig mehr fest als flüssig misten),

3) bei leicht verschiebbarer und schmiegsamer Haut, kurzem Fußgestell, weitem und tiefem Bauch, lichtfarbigen glänzenden Haaren und dickem Schwanz,

4) bei nicht zu lebhaftem Temperament des Thieres,

5) bei nicht zu hohem — nicht zu jugendlichem Alter, und nicht zu großer Magerkeit. Auch die Farbe des Thieres soll einigen Einfluß auf die Mastungsfähigkeit und den Geschmack des Fleisches haben; wenigstens behaupten Einige, daß gelbliche und aschgraue Ochsen sich leichter mästen lassen.

Die Mastdauer ist von dem Zustande des Thieres, in welchem es aufgestellt wird, von der Viehrace, von der Menge und Nährkraft des Futters und mitunter wohl auch von dem Absatze des Mastviehes abhängig. Die Mastung bezahlt sich in den meisten Fällen am besten, wenn man sie nicht bis zum höchsten Grade, d. h. über den Zeitpunkt hinaus fortsetzt, wo die Freßlust der Thiere abzunehmen beginnt, weil durch einen rechtzeitigen Abschnitt die Mastung abgekürzt und auf jene Periode beschränkt wird, wo die Fettaufnahmsfähigkeit mit dem größeren Appetit im besten Verhältnisse steht. Bei mager aufgestelltem Vieh dauert die Mastung oft 5—6 Monate, wogegen sie bei gut genährten Ochsen nicht selten schon in zwei—dritthalb Monaten vollendet werden kann. In der Regel füttert man mastfähige Ochsen und Kühe, bei gutgeleiteter Mastung innerhalb 12 bis 18 Wochen fett. Die Mastzeit zerfällt in 3 Perioden, und zwar:

a) Durch 4 Wochen wird mehr voluminöses, minderkräftiges Futter und lauwarmer kräftiger Trank gereicht, dem man zuweilen zerriebene Kartoffeln und etwas Sauerteig beimengt;

b) durch 4 bis 8 Wochen wird am reichlichsten, und das kräftigste Futter vorgelegt, endlich

c) in den letzten 4 bis 6 Wochen, erhält das Mastvieh gerade so viel Futter, als es mag und regelmäßig verdauen kann.

Die Fütterung in der 1. und 2. Periode wirkt am meisten auf den Fleischansatz, die der 3. auf die Fettbildung und die Veredlung des Fleisches.

Bei der halben Mastung bezweckt man blos die Erzeugung eines wohlschmeckenderen Fleisches, oder auch um sehr magere, für die Fettmästung ungeeignete Thiere in guter Marktwaare umzuwandeln; dagegen wird bei der ganzen Mastung die vollkommene Ausmästung angestrebt, wobei das fettgenährte Thier über 60% Fleisch- oder Schlachtgewicht von je 100 Pfd.

Lebendgewicht erreicht haben soll. Viele Praktiker sind des Erachtens, daß es vortheilhafter sei 2 Ochsen, einen nach dem andern und jeden in 3 Monaten, als einen einzigen in 6 Monaten fett zu mästen.

Hinsichtlich der Fleischproduktionsfähigkeit des Mastfutters nehmen Thaer, Kreyßig Schober u. A. für ausgemacht an, daß 100 Pfd. Heuwerth als Totalfutter (einschlüssig des Konservations- und Produktionsfutters) 5 Pfd. Fleisch- oder Fettzuwachs erzeugen; Veit nimmt $5\frac{1}{2}$ Pfd. an, während Pabst nur 4 Pfd. als normalen Zuwachs zugibt. Von dieser Zunahme an Fleisch und Fett wird in der ersten und zweiten Periode mehr (oft bis 6 Pfd. pr. 100 Pfd. Totalfutter) erzeugt, später aber sinkt diese Produktion wieder, oft bis auf 3 oder 2 Pfd.

Nach Hlubek erzeugen 100 Pfd. Totalfutter

bei Ochsen zu 8 Ztr. leb. Gewicht . . . $4\frac{1}{2}$ Pfd. Fleisch und Fettzuwachs
„ 11 „ „ . . . $3\frac{1}{2}$ „ „ „
„ 15 „ „ . . . $2\frac{1}{2}$ „ „ „

oder zur Erzeugung von 1 Pfd. Fleisch und Fett sind erforderlich

bei Ochsen von 8 Ztr. leb. Gewicht . . 24 Pfd. Heuwerth an Totalfutter
„ 11 „ „ . . 30 „ „ „ „
„ 15 „ „ . . 40 „ „ „ „

Die gewöhnlichsten Mästungsmittel sind: Kartoffeln, Brantweinschlämpe, Getreidschrot, Biertrebern, Runkelrüben, Raps- und Leinölkuchen und Heu; die Grünfuttermastung findet seltener beim Rind- als Schafvieh Anwendung.

Um den Appetit und die vollkommenste Verdauung, von deren steter Erregtheit die Beschleunigung und der Vortheil des Mastungsgeschäftes abhängt, stufenweise zu erhöhen, ist es gut, mit minderschmackhaftem Futter, (Spreu, Druschabfälle, Heu), anzufangen und mit den schmackhafteren, (Gras, Klee, Knollen, Wurzeln, Brennereischlampe und Körnerschrot) zu endigen. Hiezu ist auch in dem fortgesetzten Gebrauche eines rohen Futterstoffes einige Abwechslung in der Zubereitung, bald durch Brühen oder Kochen, bald durch Gähren oder Einsalzen u. s. w. von wesentlichem Vortheil.

Durch bittere und magenstärkende Stoffe befördert man die Verdauung der Nahrungsstoffe und reizt den Appetit; auch kann man mit Schwefel und Spießglanz auf die Drüsen und Lymphgefäße vortheilhaft einwirken und das Mastgeschäft beschleunigen.

Als Grunderforderniße einer guten Mastung werden anerkannt: dunkler Maststall, weder zu warme noch zu kühle Temperatur, (am besten 15 bis 17 R.), Ruhe und weich bestreutes bequemes Lager. — In der Voraussetzung, daß, wer sich die Viehmastung im Großen als eines Hauptzweiges der Viehnutzung bedienen will, auf eine ausführliche Belehrung verwiesen werden muß, begnügen wir uns, hier nur noch das durchschnittliche, einer möglichst kurzen Mastung entsprechende Verhältniß der täglichen Futtergabe für einen Mastochsen von mittlerer Größe (7 bis 8 Ztr. schwer) beizufügen und zwar bei beabsichtigter Mastung mit:

		Heu- Werth Pfunde.	Roggen-
Brantweinschlämpe v. Kartoffeln, 40 Maß Schlämpe	=	24	8,57
nebst 5 Pfd. Heu und 2 Pfd. Häckselstroh	=	6	2,14
Brantweinschlämpe von Roggenmaische, 12 Maß	=	24	8,57
nebst 6 Pfd. Heu und 2 Pfd. Häckselstroh	=	7	2,50
Grünfuttermastung, 150 Pfd. Krautkohlblätter . .	=	25	8,92
nebst 4 Pfd. Heu und 2 Pfd. Häckselstroh	=	5	1,78

Futtergabe für einen Mastochsen bei

		Heu- Werth Pfunde.	Roggen Pfunde.
Heumastung, 26 Pfd. Wiesenheu	=	26	9,28
nebst 4 Pfd. Futterstroh	=	2	0,71
und 5 Pfd Getreideschrot	=	2	0,71
Kartoffelmastung, ½ Metzen gekochte Kartoffeln . .	=	23	8,21
nebst 6 Pfd. Heu und 2 Pfd. Häckselstroh	=	7	2,50
Leinkuchenmastung, 16 Pfd. Leinölkuchen	=	25	8,92
nebst 4 Pfd. Heu und 2 Pfd. Häckselstroh	=	5	1,78
Rapskuchenmastung, 18 Pfd. Rapsölkuchen . . .	=	25	8,92
nebst 4 Pfd. Heu und 2 Pfd. Häckselstroh	=	5	1,78
Runkelrübenmark, 50 Pfd. Preßrückstände	=	21	7,50
nebst 8 Pfd. Heu und 2 Pfd. Strohhäckselstroh	=	9	3,21

Zur vergleichenden Anwendung für vorkommende Fälle lassen wir hier eine tabellarische Uibersicht der von Hlubek über die Mastung des Rindviehes aus vieljährigen Erfahrungen und komparativen Versuchen gesammelten Resultate folgen, wobei — um dem Ueberblick einen ausgedehnteren Spielraum zu bieten, — die von diesem Autor angeführten Fälle vervielfältiget, und die Berechnungen in gleichmäßiger Progression in der Art vervollständiget wurden, daß der Leser nicht blos von Mastthieren mit 8,11 und 15 Zentnern Lebensgewicht, sondern in noch weiteren Abstufungen, wie sie am häufigsten vorkommen, die Fütterungs- und Produktionsverhältnisse entnehmen kann.

Bei Mastochsen von	werden zur Ergeug. v. je 1 Pfd. Fleisch u. Fett erfordert auf je 100 Pf. Lebens-Gew. täglich	Gesunde Ochsen, 5—9 Jahre alt nehmen hiebei täglich an Fleisch und Fett zu, um	In 15 Mastwochen erreicht die Gewichtsvermehrung an Fleisch und Fett	In 15 Mastwochen beträgt das verzehrte Gesammt-Futter in 100 Tag.	Demnach werden mit je 100 Pfund Heuwerth produzirt
Pf. Leb.-Gew.	Pf. Heuw.	Pfund Gewicht		Pfd. Heuwerth	Pf. Fl. Fett
500	3,70	1,10	110—115	1850	5,95
550	3,65	1,11	111—116	2010	5,52
600	3,60	1,11	111—117	2160	5,14
650	3,55	1,12	112—118	2310	4,85
700	3,50	1,12	112—119	2450	4,57
750	3,45	1,13	113—119	2590	4,36
800	3,40	1,13	113—119	2720	4,15
850	3,35	1,13	113—119	2850	4,00
900	3,30	1,13	113—119	2970	3,80
950	3,25	1,14	114—120	3090	3,69
1000	3,20	1,14	114—120	3200	3,56
1050	3,15	1,14	114—120	3310	3,44
1100	3,10	1,14	114—121	3410	3,34
1200	3,15	1,16	116—122	3780	3,07
1300	3,20	1,18	118—124	4160	2,84
1400	3,25	1,21	121—127	4550	2,66
1500	3,30	1,24	124—128	4950	2,50

Zu diesen Durchschnittszahlen, welche im Allgemeinen, bei Ausmittlung der Futterquantität für Mastthiere, als Normen gelten können, wird hier noch eine zweite Uebersicht, die der Verfasser einem Aufsatze des H. Wirthschaftsrath Komers (Centralblatt für die gesammte Landeskultur 1853 N. 1) theilweise entnommen und in Tabellenform gebracht, beigefügt. Diese gleichfalls der Praxis entstammenden Resultate wirklich durchgemachter Mastperioden mitgetheilt von einem eben so intelligenten Denker als praktischen Landwirthe dienen theils zur Erläuterung theils zur Berichtigung des Vorangeführten.

	Gattung		Lebensgewicht		Futterverbrauch		Mast-Dauer	Zunahme an Fleisch u. Fett		100 Pf. Heuwerth erzeugen daher in der Mastperiode an Fleisch u. Fett
	Ochsen	Kühe	bei der Einstallung	am Ende der Mast	pr. Tag und 100 Pfund Lebensgewicht	überhaupt		pr. Tag u. Stück	überhaupt	
	Stück		Pfunde		Pf Heuw.		Tage	Pfunde		Pfunde
	—	1	508	730	3,50	2258	127	1,75	222	9,83
	—	1	550	775	—	3927	204	1,10	225	5,73
	—	1	580	623	—	2233	110	0,45	43	1,92
	—	1	600	716	—	2310	110	1,06	116	5,02
	—	1	650	875	—	4550	200	1,12	225	4,95
	—	1	710	772	—	2733	110	0,56	62	2,27
	—	1	730	805	—	5621	220	0,34	75	1,33
	—	1	735	950	—	5685	225	0,96	215	3,78
	—	1	833	879	—	3703	127	0,36	46	1,24
	—	1	858	892	—	3814	127	0,26	34	0,92
Durchschnitt von .	—	10	676	802	3,48	3683	156	0,80	126	3,42
	1	—	650	1095	3,50	4044	192	2,32	445	11,00
	1	—	700	1035	—	4704	192	1,74	335	7,14
	1	—	750	910	—	4864	185	0,86	160	3,29
	1	—	800	1135	—	5992	214	1,56	335	5,59
	1	—	850	1128	—	3867	130	2,14	278	7,19
	1	—	907	1149	—	4962	152	1,59	242	4,88
	1	—	918	1120	—	4884	152	1,33	202	4,14
	1	—	1000	1358	—	6720	192	1,87	358	5,33
	1	—	1057	1194	—	4624	125	1,10	137	2,06
	1	—	1100	1450	—	7392	192	1,82	350	4,73
Durchschnitt von .	10	—	873	1137	3,45	5205	173	1,63	284	5,46
Hauptdurchschnitt .	10	10	775	980	3,50	4444	164	1,23	205	4,61

Mästung der Schafe. Zur Mästung eignen sich am besten Hammel oder auch galt gebliebene Mutterschafe in dem Alter von drei bis fünf Jahren. Bei der Auswahl für diese Bestimmung hat man darauf zu sehen, daß sie eine nicht unbeträchtliche Größe haben, d. h. von gutem mastfähigen Schlage sind, und schon einige Zeit vorher gut genährt wurden; abgemagertes Schafvieh nimmt in der Mast lange nicht auf.

Man mästet die Schafe mit Heu, Getreideschrot und Kleien, Kartoffeln, Rüben, Rapsölkuchen, Branntweinschlämpe und Salz; die wohlfeilste und beste

Mastungsweise aber ist die auf der Weide; denn wenn letztere gut ist, so mästet sie außerordentlich schnell, so daß in 2—3 Monaten das Ziel des Fettwerdens erreicht werden kann, während jede andere Mästung über 3—4 Monate dauert.

Eine geschonte Weide, deren Gras $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll hoch herangewachsen, ist dem zu mästenden Schafe am gedeihlichsten; auf solcher können pr. Joch Land 6 bis 8 Hammel in 2 Monaten fett geweidet werden, und man kann die Fleisch- und Fettproduktion noch mehr beschleunigen, wenn man mit Salz und etwas Hülsenfruchtschrot zu Hilfe kommt.

Ein sehr gut gemästeter Hammel erreicht mit vollendeter Mast das Doppelte seines anfangs derselben besessenen Lebensgewichtes; doch kann man im großen Durschnitte nur einen Zuwachs von 8 bis 9 Pfund Mast- auf je 10 Pfd. ursprüngliches Lebensgewicht annehmen.

Das Maß der Futtergabe bei den verschiedenen Arten der Stall-Mästung beträgt täglich pr. Stück als minimum: $\frac{3}{4}$ Pfd. Erbsen- oder Wickenschrot und $1\frac{1}{4}$ Pfd. Heu — oder 5 Pfd. Kartoffeln und $1\frac{1}{4}$ Pfd. Heu — oder 15 Pfd. Krautblätter und $\frac{3}{4}$ Pfd. Heu — oder 6 Pfd. Runkelrüben und $1\frac{1}{4}$ Pfd. Heu — oder $\frac{1}{2}$ Pfd. Rapskuchenmehl mit Häckfel auf $1\frac{1}{2}$ Pfd. Heu und $\frac{1}{2}$ Pfd. Haferstroh — oder 5 bis 6 Maß Kartoffelbranntweinschlämpe und 1 Pfd. Heuhäckfel mit Spreu, oder 8 Pfd. Turnips nebst $1\frac{1}{4}$ Pfd. Heu.

Schweinemast. Der bei der Schweinemastung beabsichtigte Zweck bestimmt das Alter der aufzustellenden Thiere; auf Speck zu mästende Schweine werden am besten mit dem Alter von 2 Jahren gewählt, weil sie jünger nicht speckfeist werden, und älter ein weniger taugliches Fleisch liefern. Will man aber blos zartes und gutes Fleisch mit mäßigem Fettansatz erzielen, so wählt man nicht über ein Jahr alte Frischlinge, die jedoch bereits ihre völlige Ausbildung erlangt haben, und unterzieht sie der halben Mastung. Zuchteber dürfen zur Mast nicht über 3 Jahre alt sein, sonst geben sie ungenußbares Fleisch.

Die Dauer der Halbmast rechnet man auf 10 bis 12, die der ganzen Mast auf 14—16 Wochen bei Schweinen, die auf gutes Fleisch gemästet werden; bei Speckschweinen wird die Mastzeit, (obwohl selten mit Vortheil) auf 18—20 Wochen fortgesetzt, d. h. so lange, bis das Maststück den größten Theil des Tages liegen bleibt, wenig mehr frißt, und sich dazu nur mit dem Vorderleibe erhebt.

Alle zur Mast aufzustellenden Schweine müssen verschnitten sein. Die Temperatur des Maststalles soll im Anfange 10° R., später 8° R. nicht übersteigen.

Als Mastfutter eignen sich: Kartoffeln, Schlämpe, Trebern, aufgequellte Hülsenfrüchte und Getreideschrot; letzterer ist angesäuert mittelst Sauerteig von besonders guter Wirkung. Mit Kartoffeln ganz allein gelingt die Ausmästung nie vollkommen; sie muß durch Körnerfutter vollendet werden; auch die Schlämpemastung fordert anfangs eine Zugabe von gekochten Kartoffeln, und später die Ergänzung durch Gersten- oder Hülsenfruchtschrot.

Um ein Pfund Schweinfleisch oder Fett zu erzeugen, ist 1 Maßl Schrot (halb Gerste halb Hülsenfrucht) oder ein Nahrungsäquivalent aus Kartoffeln, Rüben ꝛc. erforderlich Alle Knollen- und Wurzelgewächse müssen gekocht oder gedämpft und lauwarm gefüttert werden. In den ersten Perioden nehmen die Schweine mehr zu als in den letzten Wochen; man füttert daher im Anfange, bis zur Mitte der Mast zunehmend stärker, und zwar bis über das Doppelte des Normalfutters.

Als ein vorzügliches Mastfutter für 2jährige Schweine empfehlen sich durschnittlich täglich: 2 Pfd. Kleien, 4 Pfd. Schrot und 14 Pfd. Kartoffeln. Letztere werden gekocht, die Kleien gebrüht, der Schrot mit kaltem Wasser eingeteigt, und das Ganze mit sauerer Milch oder Molken, anfangs zu einem flüssigen, später zu einem dicken Brei angemacht.

Maß- und Gewichts-Reduktion.

A. Längenmaße.

a. Verhältnißgrößen der üblichsten Fußmaße.

Die Maßeinheit von einem	beträgt nach dem Verhältnisse von						
	bair. Fuß a 12″	engl. Fuß a 12″	franz. Centimètre	österr. Fuß a 12″	preuß. Fuß a 12″	sächs. Fuß a 12″	württ. Fuß a 10″
Bairischen Fuß	*1*	0,958	29,2	0,923	0,930	1,031	1,019
Englischen Fuß	1,044	*1*	30,5	0,964	0,971	1,076	1,064
Französischen Mètre	3,426	3,281	100,0	3,163	3,186	3,531	3,490
Oesterreichischen Fuß	1,083	1,037	31,6	*1*	1,007	1,116	1,103
Preußischen Fuß	1,075	1,030	31,4	0,992	*1*	1,108	1,095
Sächsischen Fuß	0,970	0,929	28,3	0,896	0,902	*1*	0,988
Würtembergischen Fuß	0,982	0,940	28,6	0,906	0,913	1,011	*1*

b. Verhältnisse der Klafter- und Ruthenmaße.

Die Maßeinheit von einer	beträgt nach dem Verhältnisse von:						
	bair. Ruth. à 10′	engl. Yard à 3′	franz. Centimètre	öster. Klftr. à 6′	preuß. Ruth. à 12′	sächs. Ruth. à 10′	württ. Ruth. a 10′
Bair. Ruthe	*1*	3,193	291,9	1,538	0,775	1,031	1,019
Engl. Yard	0,313	*1*	91,4	0,482	0′243	0,323	0,319
Franz. Mètre	0,343	1,094	100,0	0,316	0,319	0,353	0,349
Oesterr. Klafter	0,650	2,074	189,7	*1*	0,503	0,670	0,662
Preuß. Ruthe	1,292	4,120	376,6	1,984	*1*	1,330	1,314
Sächs. „	0,970	3,098	283,2	1,493	0,752	*1*	0,988
Würtemberg. Ruthe	0,982	3,134	286,5	1,510	0,761	1,011	*1*

c. Verhältnisse der Meilenmaße.

Die Länge einer	ist gleich mit						
	englischen Meilen	franz. Myriamètre	geograph. Meilen	österreich. Meilen	preußischen Meilen	sächsischen Meilen	See-Meilen
Englischen Meile	*1*	0,461	0,217	0,212	0,214	0,178	0,289
Französ. Myriamètre	6,214	*1*	1,348	1,318	1,328	1,104	1,797
Geographischen Meile	4,611	0,742	*1*	0,978	0,985	0,819	1,333
Oesterreich. „	4,714	0,758	1,022	*1*	1,007	0,837	1,363
Preußisch. „	4,680	0,753	1,015	0,993	*1*	0,831	1,353
Sächsisch. „	5,631	0,906	1,221	1,194	1,203	*1*	1,628
Seemeile	3,458	0,556	0,750	0,734	0,739	0,614	*1*

d. Spezielle Untertheilung der Längenmaße.

Namen der Länder.	Landesübliche Benennung	Landesübliche Theilung	Betrag in wiener Zollmaß		Es entsprechen daher einer wiener Klafter
			Fuß	Zoll	resp. Zolle
Baden	Ruthe	10 Fuß	9	4,98	63,7 Bad."
	Fuß	10 Zoll	—	11,30	
	Zoll	10 Linien	—	1,13	
Baiern	Ruthe	10 Fuß	11	0,80	78,1 bair."
	Fuß	12 Zoll	—	11,07	
	Zoll	12 Linien	—	0,92	
Belgien	Ruthe	10 Ellen	31	7,70	189,6 belg."
	Elle	10 Palm	3	1,97	
	Palm	10 Zoll	—	3,79	
England	Rod	16½ Fot	15	10,90	74,7 engl."
	Fot	12 Inches	—	11,57	
	Inch	12 Linien	—	0,96	
Frankreich	Decamétre	10 Métres	31	7,70	189,6 franz."
	Métre	10 Decimétr.	3	1,97	
	Decimétre	10 Centim.	—	3,80	
Hannover	Ruthe	16 Fuß	14	9,44	78,0 hann."
	Fuß	12 Zoll	—	11,09	
	Zoll	12 Linien	—	0,92	
Hessen-Darmstadt	Klafter	10 Fuß	7	11,00	75,8 Darm."
	Fuß	10 Zoll	—	9,50	
	Zoll	10 Linien	—	0,71	
Kurhessen	Ruthe	10 Fuß	9	1,10	79,3 Kaffl."
	Fuß	12 Zoll	—	10,91	
	Zoll	12 Linien	—	0,91	
Oesterreich	Klafter	6 Fuß	6	—	72 wien. "
	Fuß	12 Zoll	1	—	
	Zoll	12 Linien	—	1,00	
Preußen	Ruthe	12 Fuß	11	11,04	60,4 preuß. "
	Fuß	12 Zoll	—	11,92	
	Zoll	10 Linien	—	1,19	
Rußland	Saschehn	3 Arschin	6	9,00	64 Wrssok
	Arschin	16 Wrssok	2	3,00	
	Wrssok	10 Linien	—	1,69	
Sachsen	Klafter	6 Fuß	5	4,32	80,6 sächs. "
	Fuß	12 Zoll	—	10,72	
	Zoll	12 Linien	—	0,89	
Schweden	Faden	6 Foot	5	7,61	76,7 schwed."
	Foot	12 Tum	—	11,27	
	Tum	12 Linien	—	0,94	
Würtemberg	Ruthe	10 Fuß	9	0,70	66,2 würt. "
	Fuß	10 Zoll	—	10,87	
	Zoll	10 Linien	—	1,09	

B. Flächenmaße.

a. Verhältnißgrößen der üblichsten Feldmaße.

Das Feldmaß eines	Ist gleich mit dem Flächenmaße von								
	bairischen Jucharts	engl. Acres	franzöf. Hectaren	österr. Jochen	österreich. Metzen	preuß. Morgen	sächs. Ackern	würtemb. Morgen
Bair. Jucharts . . .	1	0,842	0,341	0,592	1,776	1,335	0,616	1,081
Engl. Acre	1,188	1	0,405	0,703	2,109	1,585	0,731	1,284
Franz. Hectar . . .	2,935	2,471	1	1,737	5,212	3,917	1,807	3,173
Oesterr. Joches . . .	1,689	1,422	0,576	1	3,000	2,254	1,040	1,826
Oesterr. Metzens . .	0,563	0,474	0,192	0,333	1	0,751	0,347	0,609
Preuß. Morgens . . .	0,749	0,631	0,255	0,444	1,331	1	0,461	0,910
Sächs. Ackers	1,654	1,368	0,553	0,962	2,881	2,168	1	1,756
Würtemb. Morgens . .	0,925	0,779	0,315	0,548	1,643	1,234	0,570	1

b. Spezielle Untertheilung der Feldmaße.

Städte und Länder	Landesübliche Benennung	Landesübliche Theilung (Quadrat)	Betrag in wiener Q.-Klaftern	1 nieder österr. Metzen entspricht daher
Wien	Joch	1600 Klftr.	1600,00	$533\frac{1}{3}$ Klaftern
	Klafter	36 Fuß	1,00	
	Fuß	144 Zoll	—	
Prag	Strich	852 Klftr.	800,00	568 böhm. Klaftern
	Viertel	213 „	200,00	
	Elle	144 Zoll	—	
Baden	Morgen	400 Ruth.	1000,00	213,3 bad. Ruthen
	Ruthe	100 Fuß	2,50	
	Fuß	100 Zoll	·	
Baiern	Juchart	400 Ruth.	947,20	225,2 bair. Ruthen
	Ruthe	100 Fuß	2,38	
	Fuß	100 Zoll	—	
England	Acre	4 Farding	1124,80	2293 Yards
	Farding	40 Roods	281,20	
	Rood	$30\frac{1}{4}$ Yard	7,03	
Frankreich	Hectare	100 Are	2779,20	1919 Annes
	Are	100 Métr.	27,79	
	Métre	100 Centiar.	0,28	
Preußen	Morgen	180 Ruth.	710,40	135,1 Pr. Ruthen
	Ruthe	144 Fuß	3,95	
	Fuß	144 Zoll	—	
Sachsen	Acker	300 Ruth.	1539,20	104,0 sächs. Ruthen
	Ruthe	230 Fuß	10,26	
	Fuß	144 Zoll	—	
Würtemb.	Morgen	384 Ruth.	876,80	233,6 würt. Ruthen
	Ruthe	100 Fuß	2,28	
	Fuß	100 Zoll	0,02	

c. Schlüssel zur Reduktion der österreichischen Feldmaße auf die gebräuchlichsten ausländischen.

Das österreichische Ackermaß von	beträgt in					
	bairischen Jucharts	englischen Acres	französ. Hectares	preuß. Morgen	sächs. Ackern	württemb. Morgen
1 Maßl Feld	0,03	0,03	0,012	0,04	0,02	0,04
2 „ „	0,07	0,06	0,024	0,09	0,04	0,08
3 „ „	0,10	0,09	0,036	0,14	0,06	0,11
4 „ „	0,14	0,12	0,048	0,19	0,09	0,15
5 „ „	0,17	0,15	0,060	0,23	0,11	0,19
6 „ „	0,20	0,18	0,072	0,28	0,13	0,22
7 „ „	0,24	0,21	0,084	0,32	0,16	0,26
8 „ „	0,28	0,23	0,096	0,37	0,18	0,30
9 „ „	0,31	0,27	0,108	0,42	0,20	0,34
10 „ „	0,34	0,30	0,120	0,46	0,22	0,38
11 „ „	0,37	0,33	0,132	0,51	0,24	0,41
12 „ „	0,41	0,36	0,144	0,56	0,26	0,45
13 „ „	0,44	0,39	0,156	0,61	0,28	0,48
14 „ „	0,48	0,42	0,168	0,66	0,31	0,52
15 „ „	0,52	0,45	0,180	0,70	0,33	0,56
16 „ „	0,56	0,47	0,192	0,75	0,35	0,61
1 Metzen Feld	0,56	0,47	0,192	0,75	0,35	0,61
2 „ „	1,12	0,95	0,384	1,50	0,69	1,21
3 „ „	1,68	1,42	0,576	2,25	1,04	1,82
4 „ „	2,25	1,90	0,768	3,00	1,39	2,43
5 „ „	2,81	2,37	0,959	3,75	1,74	3,04
6 „ „	3,38	2,84	1,151	4,51	2,08	3,65
7 „ „	3,94	3,32	1,343	5,26	2,43	4,26
8 „ „	4,50	3,79	1,537	6,00	2,78	4,87
9 „ „	5,06	4,27	1,727	6,76	3,12	5,48
10 „ „	5,63	4,74	1,919	7,51	3,47	6,09
1 Joch Feld	1,68	1,42	0,576	2,25	1,04	1,83
2 „ „	3,38	2,84	0,151	4,51	2,08	3,65
3 „ „	5,07	4,27	0,727	6,76	3,12	5,48
4 „ „	6,76	5,69	2,302	9,02	4,16	7,30
5 „ „	8,45	7,11	2,870	11,27	5,20	9,13
6 „ „	10,13	8,53	3,454	13,52	6,24	10,96
7 „ „	11,82	9,95	4,029	15,78	7,28	12,78
8 „ „	13,51	11,38	4,605	18,03	8,32	14,61
9 „ „	15,20	12,80	5,180	20,29	9,36	16,43
10 „ „	16,89	14,22	5,756	22,54	10,40	18,26
20 „ „	33,78	28,44	11,512	45,08	20,80	36,52
30 „ „	50,67	42,66	17,268	67,62	31,20	54,78
40 „ „	67,56	56,88	23,024	90,16	41,60	73,04

C. Flüssigkeitsmaße.

1. Verhältnißgrößen der Maßkanne.

Das Flüssigkeitsmaß der	enthält so viel, als:						
	bairische Maßkanne	englische Gallons	franz. Litres	österr. Maß	preuß. Quart	sächs. dresd. Kanne	würt. Hell-Maß
Bair. Maßkanne	*1*	0,235	1,069	0,755	0,933	1,141	0,582
Engl. Gallone	4,205	*1*	4,543	3,211	3,968	4,851	2,473
Französ. Litre	0,935	0,220	*1*	0,707	0,873	1,068	0,544
Oesterr. Maß	1,324	0,311	1,415	*1*	1,236	1,511	0,770
Preuß. Quart	1,071	0,252	1,145	0,809	*1*	1,223	0,623
Sächs. Kanne	0,876	0,206	0,937	0,662	0,818	*1*	0,510
Würtemb. Maß	1,718	0,404	1,837	1,298	0,604	1,961	*1*

2. Verhältnißgrößen des Eimers.

Die Maßeinheit eines	enthält so viel Raum, als:						
	bair. Eimer	engl. Gallons	franz. Litres	österr. Eimer	preuß. Eimer	sächs. Eimer	würt. Hell-Eimer
Bair. Eimers	*1*	44,08	64,14	1,13	0,93	0,95	0,22
Engl. Barrels	2,56	36,00	163,56	2,89	2,39	2,43	0,56
Franz. Hectolitre	1,57	22,05	100,00	1,77	1,46	1,49	0,34
Oesterr. Eimers	0,88	12,46	56,60	*1*	8,83	0,84	0,19
Preuß. „	1,07	16,86	68,70	1,21	*1*	1,02	0,23
Sächs. „	1,05	14,83	67,36	1,19	0,98	*1*	0,23
Würtemb. „	4,59	64,66	293,92	5,19	4,29	4,36	*1*

3. Spezielle Untertheilung der Flüssigkeitsmaße.

Namen der Städte und Länder	Landesübliche Benennung	Landesübliche Theilung	enthält Französ. Litres	enthält Wiener Maß 40 = 1 Eim.	1 wien. Eimer entspricht daher
Wien	Faß	4 Eimer	226,4	160,00	29,6 böhm. Pinten
	Eimer	40 Maß	56,6	40,00	
	Maß	4 Seidl	1,4	1,00	
Prag	Faß	4 Eimer	244,5	172,78	32 böhm. Pinten
	Eimer	32 Pinten	61,1	43,19	
	Pinte	4 Seidl	1,9	1,35	
Baden	Ohm	10 Stützen	150,0	106,00	37,7 bad. Maß
	Stütze	10 Maß	15,0	10,60	
	Maß	4 Schoppen	1,5	1,06	

Namen der Städte und Länder.	Landesübliche Benennung	Landesübliche Theilung	Enthält Französ. Litres	Enthält Wiener Maß 40 = 1 Eim.	1 wiener Eimer entspricht daher
Baiern	Eimer	60 M.=Kannen	64,1	45,33	53 bair. Maßkan.
	Maßkann.	4 Quartl	1,7	0,75	
	Quart	4 Viertl	0,4	0,19	
Belgien	Barille	100 Litres	100,0	70,67	56,6 Litres
	Litre	10 Verres	1,0	0,71	
	Verre	10 Dés	0,0	0,07	
Braunschweig	Ohm	4 Anker	149,9	105,92	30,2 br. Maß.
	Anker	20 Maß	37,7	26,48	
	Maß	2 Quart	1,9	1,32	
Dänemark	Ohm	4 Anker	149,7	105,81	15,1 dän. Stübch.
	Anker	10 Stübchen	37,4	26,45	
	Stübchen	15½ Pögel	3,7	2,64	
England	Tonne	6 Barrels	981,4	693,60	12,5 engl Gallons
	Barrel	36 Gall.	163,6	115,60	
	Gallon	4 Quarts	4,5	3,21	
Frankreich	Decalitre	10 Litres	10,0	7,06	56,6 franz Litres
	Litre	10 Decilitres	1,0	0,71	
	Decilitre	10 Centilitres	0,1	0,07	
Hamburg	Ohm	4 Anker	144,8	102,33	15,6 hbg. Stübch.
	Anker	10 Stübchen	36,2	25,58	
	Stübchen	4 Quart	3,6	2,56	
Hannover	Ohm	4 Anker	155,7	110,07	14,5 han. Stübch.
	Anker	10 Stübchen	38,9	27,52	
	Stübchen	2 Kannen	3,9	2,75	
Heff.=Darmst.	Ohm	4 Viertel	160,0	113,07	28,3 Darmst Maß.
	Viertel	20 Maß	40,0	28,27	
	Maß	4 Schoppen	2,0	1,41	
Kurhessen	Fuder	6 Ohm	1048,5	740,97	25,9 Kassl. Maß.
	Ohm	80 Maß	174,7	123,49	
	Maß	4 Schoppen	2,2	1,54	
Preußen	Orhoft	3 Eimer	206,1	145,65	49,5 Pr. Quart
	Eimer	60 Quart	68,7	48,55	
	Quart	4 Viertel	1,1	0,89	
Sachsen, K.	Fuder	12 Eimer	808,3	571,24	60,5 sächs. Kannen
	Eimer	72 Kannen	67,4	47,60	
	Kanne	2 Nössel	0,9	0,66	
Schweden	Tonne	32 Kappar	146,5	103,54	21,6 schw. Kannen
	Kappar	1¾ Kannen	4,6	3,24	
	Kanne	8 Quart	2,6	1,85	
Würtemberg	Fuder	6 Eimer	1763,5	1246,28	30,4 würt. Maß
	Eimer	160 Maß	293,9	207,71	
	Maß	4 Quart	1,8	1,30	

4. Schlüssel zur Reduktion der österreichischen Maß und Eimer auf die Maßeinheiten des Auslandes.

Die Wiener Maßmenge von	verhält sich gleich mit					
	bairischen Maßkannen	englischen Gallons	franz. Litres	preuß. Quarten	sächsischen Kannen	württemb. Helleich-Maßen
	60=1 Cr.	36=1 Br.	100=1 H.	60=1 Cr.	72=1 Cr.	160=1 C.
1 Seidel	0,33	0,08	0,35	0,3	0,37	0,2
2 „	0,65	0,16	0,70	0,6	0,75	0,4
3 „	0,97	0,23	1,0	0,9	1,13	0,6
4 „	1,3	0,31	1,4	1,2	1,5	0,8
1 Maß	1,3	0,31	1,4	1,2	1,5	0,8
2 „	2,6	0,62	2,8	2,5	3,0	1,5
3 „	4,0	0,93	4,3	3,7	4,5	2,3
4 „	5,3	1,24	5,7	5,0	6,0	3,1
5 „	6,6	1,55	7,1	6,2	7,5	3,8
6 „	7,9	1,87	8,5	7,4	9,1	4,6
7 „	9,3	2,18	9,9	8,7	10,6	5,4
8 „	10,6	2,49	11,3	9,9	12,1	6,2
9 „	11,9	2,80	12,7	11,2	13,6	6,9
10 „	13,2	3,11	14,2	12,4	15,1	7,7
11 „	14,5	3,42	15,6	13,6	16,6	8,4
12 „	15,8	3,74	17,0	14,8	18,2	9,2
13 „	17,2	4,05	18,4	16,1	19,7	10,0
14 „	18,6	4,36	19,8	17,4	21,2	10,8
15 „	19,9	4,67	21,2	18,6	22,7	11,6
16 „	21,2	4,98	22,6	19,8	24,2	12,4
17 „	22,5	5,30	24,0	21,1	25,7	13,1
18 „	23,8	5,61	25,4	22,4	27,2	13,8
19 „	25,1	5,92	26,9	23,6	28,7	14,6
20 „	26,5	6,23	28,3	24,7	30,2	15,4
40=1 Eimer	53,0	12,46	56,6	49,4	60,4	30,8
2 Eimer	105,9	24,92	113,2	98,8	120,8	61,6
3 „	158,8	37,38	169,8	148,2	181,2	92,4
4 „	211,8	49,84	226,4	197,6	241,6	123,2
5 „	264,7	62,30	283,0	247,1	302,2	154,1
6 „	317,7	74,76	339,6	296,4	362,4	184,8
7 „	370,6	87,21	396,2	345,8	422,8	215,6
8 „	423,6	99,67	452,8	395,2	483,2	246,4
9 „	476,5	112,13	509,4	444,7	543,8	277,3
10 „	529,5	124,59	566,0	494,3	604,4	308,2
11 „	582,4	137,06	622,6	543,5	664,8	338,9
12 „	635,4	149,52	679,2	592,8	725,2	369,6
13 „	688,3	161,97	735,8	642,2	785,6	400,4
14 „	751,3	174,42	792,4	691,6	846,0	431,2
15 „	794,2	186,88	849,0	741,0	906,4	462,0

D. Körnermaße.

a. Verhältnißgrößen der üblichsten Getreidemaße.

Die Maßeinheit eines	verhält sich gleich mit:								
	bairischen Scheffeln	englischen Quarters	französisch Hectolitres	österreich. Metzen	österreich. Strichen	preußischen Scheffeln	sächsischen Scheffeln	würtemb. Scheffeln
Bairischen Scheffels . . .	1	0,765	2,236	3,615	2,410	4,046	2,115	1,255
Engl. Quarters	1,308	1	2,908	4,728	3,152	5,291	2,766	1,641
Franz. Hectol.	0,450	0,344	1	1,626	1,084	1,819	0,951	1,564
Oesterr. Metzens	0,276	0,212	0,615	1	0,666	1,120	0,585	0,347
Oesterr. Strichs	0,414	0,318	0,922	1,500	1	2,680	0,878	0,520
Preuß. Scheffels	0,247	0,189	0,550	0,894	0,596	1	0,523	0,310
Sächs. „	0,473	0,362	1,051	1,710	1,140	1,913	1	0,593
Würt. „	0,797	0,610	1,772	2,882	1,921	3,225	1,686	1

b. Spezielle Untertheilung der Getreidemaße.

Städte und Länder	Landesübliche Benennung	Landesübliche Theilung	Enthält in wien. Maß Mtz.	Enthält in wien. Maß Maßl	1 wiener Metzen entspricht daher
Wien	Metzen	16 Maßl	1	—	128 wien. Seideln
	Maßl	8 Seideln	—	1,00	
	Seidel	—	—	0,13	
Prag	Strich	4 Viertel	1	8,20	192 böhm. Seideln
	Viertel	4 Maßl	—	6,05	
	Maßl	12 Seideln	—	1,51	
Baden	Malter	10 Sester	2	7,02	41 bad. Mäßeln
	Sester	10 Mäßeln	—	3,90	
	Mäßl	—	—	0,39	
Baiern	Schäffel	6 Metzen	3	9,82	57,5 bair. Mäßeln
	Metzen	34½ Mäßl	—	9,64	
	Maßl	—	—	0,28	
Belgien	Last	100 Litrons	1	10,02	61,51 Litrons
	Litron	10 Mesuretts	—	2,60	
	Mesurett	—	—	0,26	
Braunschweig	Scheffel	10 Himten	5	0,96	31,6 br. Loch's
	Himte	16 Loch's	—	14,31	
	Loch	—	—	0,89	
Dänemark	Tonne	8 Schäffel	2	4,17	63,7 Potts
	Schäffel	4 Vierl	—	4,52	
	Viertel	4½ Potts	—	1,13	
England	Quarter	8 Bushel	4	11,61	13,54 Gallons
	Bushel	4 Pecks	—	9,45	
	Peck	2 Gallons	—	2,36	
Frankreich	Hectolitre	100 Litres	1	10,02	61,51 Litres
	Litre	10 Decilitres	—	2,60	
	Decilitre	10 Centilitres	—	0,26	

Städte und Länder	Landesübliche Benennung	Landesübliche Theilung	Enthält in wien. Maß Mtz	Enthält in wien. Maß Maßl	1 wiener Metzen entspricht daher
Hannover	Malter	6 Himten	3	0,59	22,3 Sechzehntel
	Himte	4 Spint	—	8,10	
	Spint	4 Sechzehntel	—	2,02	
Heff.-Darmst.	Malter	4 Simri	2	1,24	123,2 Mäschen
	Simmer	4 Kumpf	—	8,32	
	Kumpf	16 Mäschen	—	2,08	
Kurheffen	Scheffel	2 Himten	1	4,90	24,5 Mäschen
	Himte	4 Metzen	—	10,45	
	Metzen	4 Mäschen	—	2,61	
Preußen	Scheffel	16 Metzen	—	14,30	17,9 Mäschen
	Metzen	4 Mäschen	—	0,89	
	Mäßchen	—	—	0,22	
Sachsen	Scheffel	4 Viertel	1	11,32	37,4 Mäschen
	Viertel	4 Metzen	—	6,83	
	Metzen	4 Mäschen	—	1,71	
Schweden	Tonne	8 Viertel	2	10,87	167,2 Quart
	Viertel	4 Kappar	—	5,36	
	Kappar	14 Quart	—	1,34	
Würtemberg	Scheffel	8 Simri	2	14,7	88,2 Ecklein
	Simmer	4 Vierling	—	5,76	
	Vierlg.	8 Ecklein	—	1,44	

Diese Tabellen enthalten nur die Verhältniffe jener Getreidemaße, welche in den zu uns im nächften Verkehre ftehenden Ländern gefetzlich normirt find, daher am häufigften zu Vergleichungen Anlaß geben; da es aber außer diefen noch befondere Maße einzelner Provinzen und Städte gibt, die wenn auch feltener, doch zuweilen gekannt fein wollen — fo folgt in der nächften Tabelle noch eine weitere Zufammenftellung fonft üblicher Getreidemaße, die wir aber bezüglich der Reduktion, nur den Maßen von Oeſterreich, Preußen Sachſen und Frankreich gegenüber geftellt haben.

c. Befondere Getreidemaße verfchiedener Städte und Länder, verglichen mit öſterr., preuß. und fächs. Maßen.

Namen der Städte	Maße	Diese Maß verhält fich wie: Wiener Metzen	Berliner Scheffel	Dresdner Scheffel	Franzöſ. Hectolitre
Altenburg . . .	Scheffel	2,389	2,672	1,397	1,469
Amſterdam . . .	Mudde	1,626	1,819	0,951	1,000
Altona	Scheffel	1,714	1,917	0,982	1,054
Baden	Malter	2,439	2,728	1,426	1,500
Berlin	Scheffel	0,894	1,000	0,523	0,550
Braunſchweig . .	„	5,064	5,664	2,961	3,114
Bremen	„	1,156	1,293	0,676	0,711

Namen der Städte	Maße	Diese Maß verhält sich wie: Wiener Metzen	Berliner Scheffel	Dresdner Scheffel	Französ. Hectolitre
Breslau	Scheffel	1,242	1,390	0,727	0,764
Brünn	Metzen	1,150	1,284	0,671	0,706
Brüssel	Barill	1,626	1,819	0,951	1,000
Cadix	Fanega	0,915	1,024	0,535	0,563
Christianstadt	Tonne	2,262	2,530	1,323	1,391
Constantinopel	Kilo	0,574	0,642	0,336	0,353
Danzig	Scheffel	0,853	0,955	0,500	0,525
Dresden	"	1,709	1,912	1,000	1,051
Erfurt	"	0,976	1,091	0,571	0,600
Frankfurt	Malter	1,865	2,086	1,091	1,147
Genf	Sack	1,285	1,437	0,751	0,790
Gotha	Scheffel	1,420	1,588	0,830	0,873
Gräz	Wecht	1,333	1,492	0,780	0,820
Halle	Scheffel	1,291	1,444	0,755	0,794
Hamburg	"	1,788	2,000	1,046	1,100
Hannover	Malter	3,039	3,400	1,779	1,869
Hessencaffel	Scheffel	1,306	1,462	0,764	0,804
Hessendarmstadt	Malter	2,081	2,328	1,217	1,280
Hessenhomburg	"	1,865	2,086	1,091	1,147
Heidelberg	"	1,675	1,874	0,980	1,030
Hildburghausen	"	3,364	3,764	1,968	2,069
Innsbruck	Star	0,496	0,555	0,290	0,305
Jena	Scheffel	2,530	2,830	1,480	1,556
Kiel	Tonne	2,262	2,530	1,323	1,391
Koburg	Simmer	1,316	1,472	0,770	0,809
Köln	Malter	2,636	2,949	1,541	1,621
Königsberg	Scheffel	2,839	0,939	0,491	0,516
Kopenhagen	Tonne	2,262	2,530	1,323	1,391
Leipzig	Scheffel	2,184	2,443	1,277	1,343
Lemberg	Korec	2,000	2,237	1,170	1,230
Liffabon	Fanega	0,901	1,008	0,527	0,554
London	Bushel	0,591	0,662	0,346	0,364
Lübek	Scheffel	0,564	0,631	0,330	0,347
Lüneburg	Himte	0,504	0,566	0,296	0,311
Madrid	Fanega	0,891	0,997	0,521	0,548
Mailand	Mino	2,377	2,660	1,390	1,462
Manheim	Malter	1,675	1,874	0,980	1,030
München	Schäffel	3,615	4,154	2,115	2,223
Nassau	Malter	1,772	1,953	1,037	1,090
Nürnberg	Metzen	0,330	0,369	0,193	0,203
Oldenburg	Scheffel	0,371	0,415	0,217	0,228
Paris	Hektolitre	1,626	1,819	0,951	1,000
Pesth	Metzen	1,301	1,455	0,761	0,800

Namen der Städte	Maße	Diese Maß verhält sich wie: Wiener Metzen	Berliner Scheffel	Dresdner Scheffel	Franz. Hectolitre
Petersburg . . .	Pajok	0,853	0,955	0,499	0,525
Prag	Strich	1,501	1,694	0,886	0,932
Preßburg . . .	Metzen	0,867	0,970	0,507	0,533
Ragusa . . .	Stajo	1,800	2,020	1,056	1,110
Regensburg . .	Metze	0,597	0,668	1,349	0,367
Rom	Stajo	2,395	2,678	1,400	1,472
Sevilla	Fanega	0,883	0,988	0,516	0,543
Stockholm . . .	Tonne	2,681	3,000	0,568	1,649
Stuttgart . . .	Scheffel	2,881	3,223	1,685	1,772
Toskana . . .	Stajo	0,397	0,444	0,232	0,244
Triest	„	1,354	1,515	0,792	0,833
Turin	Sacco	1,870	2,090	1,094	1,150
Ulm	Mittlen	0,608	0,680	0,356	0,374
Venedig . . .	Stajo	1,354	1,515	0,792	0,833
Verona . . .	Sacco	1,865	2,086	1,091	1,147
Warschau . . .	Tschetwert	1,706	1,910	1,000	1,050
Weimar . . .	Scheffel	1,224	1,370	0,716	0,753
Wien	Metzen	1,000	1,119	0,585	0,615
Würzburg . .	„	0,574	0,642	0,336	0,353
Zara	Stajo	2,167	2,473	1,268	1,333

d. Schlüssel zur Reduktion österreichischer Maßeln, Metzen und Striche auf die Maße des Auslandes.

Das Wiener Getreidemaß von	verhält sich gleich mit: bair. Maß 208=1 Scheffel	eng. Gall. 64=1 Quarter	französ. Litres	preuß. Mtz. 16=1 Scheffel	sächs. Metz. 16=1 Scheffel	würt. Eckl. 252=1 Scheffel
1 Maßl	3,59	0,85	3,86	1,12	0,58	5,51
2 „	7,19	1,69	7,71	2,24	1,16	11,02
3 „	10,79	2,54	11,57	3,36	1,74	16,54
4 „	14,38	3,38	15,42	4,48	2,32	22,05
5 „	17,98	4,23	19,28	5,60	2,90	27,56
6 „	21,58	5,08	23,14	6,72	3,48	33,07
7 „	25,17	5,92	26,99	7,84	4,06	38,58
8 „	28,77	6,77	30,85	8,96	4,64	44,10
9 „	32,36	7,61	34,70	10,08	5,22	49,61
10 „	35,96	8,46	38,56	11,20	5,80	55,12
11 „	39,56	9,31	42,42	12,32	6,38	60,63
12 „	43,16	10,16	46,28	13,44	6,96	66,14
13 „	46,75	11,00	50,13	14,56	7,54	71,65
14 „	50,34	11,84	53,98	15,68	8,12	77,16
15 „	53,94	12,69	57,84	16,80	8,70	82,68

Das Wiener Getreidemaß von	verhält sich gleich mit					
	bair. Scheffel	engl. Quarter	franz. Hectolitre	preuß. Scheffel	sächs. Scheffel	württ. Scheffel
1 Metzen	0,28	0,21	0,62	1,12	0,59	0,35
2 „	0,55	0,43	1,23	2,24	1,17	0,69
3 „	0,83	0,64	1,85	3,36	1,76	1,04
4 „	1,10	0,85	2,46	4,48	2,34	1,39
5 „	1,38	1,06	3,08	5,60	2,93	1,74
6 „	1,66	1,27	3,69	6,71	3,51	2,08
7 „	1,93	1,48	4,31	7,83	4,10	2,43
8 „	2,21	1,70	4,92	8,95	4,68	2,78
9 „	2,48	1,91	5,54	10,07	5,27	3,12
10 „	2,76	2,12	6,15	11,19	5,85	3,47
20 „	5,53	4,23	13,30	22,38	11,70	6,94
30 „	8,30	6,35	18,45	33,57	17,55	10,41
40 „	11,06	8,46	24,60	44,76	23,40	13,88
50 „	13,83	10,57	30,75	55,95	29,25	17,35
60 „	16,60	12,69	36,90	67,14	35,10	20,82
70 „	19,37	14,80	43,05	78,33	40,95	24,29
80 „	22,13	16,92	49,20	89,52	46,80	27,76
90 „	24,89	19,04	55,35	100,71	52,65	31,23
100 „	27,67	21,15	61,50	111,90	58,50	34,70
1 Strich	0,42	0,32	0,92	1,68	0,88	0,52
2 „	0,83	0,63	1,84	3,36	1,75	1,04
3 „	1,25	0,95	2,77	5,04	2,63	1,56
4 „	1,66	1,27	3,69	7,61	3,51	2,08
5 „	2,08	1,58	4,61	8,39	4,38	2,60
6 „	2,49	1,90	5,54	10,07	5,26	3,12
7 „	2,91	2,22	6,45	11,75	6,14	3,64
8 „	3,32	2,54	7,38	13,42	7,02	4,16
9 „	3,74	2,85	8,30	15,10	7,89	4,68
10 „	4,15	3,17	9,22	16,78	8,77	5,20
20 „	8,30	6,34	18,44	33,56	17,55	10,41
30 „	12,45	9,51	27,66	50,34	26,31	15,61
40 „	16,60	12,69	36,89	67,13	35,10	20,82
50 „	20,75	15,85	46,10	83,90	43,85	26,02
60 „	24,89	19,04	55,35	100,71	52,65	31,23
70 „	29,05	22,19	64,54	117,46	61,39	36,40
80 „	33,20	25,36	73,76	134,24	70,16	41,60
90 „	37,35	28,53	82,98	151,02	78,93	46,80
100 „	41,50	31,70	92,20	167,80	87,70	52,00

E. Gewichtsverhältnisse.

1. Verhältnißgrößen der üblichsten Pfundeinheiten.

Das Gewicht eines	verhält sich gleich mit Pfunden:							
	bair.	engl. Adp.	franz. Kilogr.	österr.	preuß.	sächs.	würt.	Zollverein
bairischen Pfundes . .	*1*	1,235	0,560	0,999	1,197	1,198	1,197	1,120
engl. Adp. Pfund . . .	0,810	*1*	0,454	0,810	0,970	0,970	0,970	0,907
franz Kilogr.	1,786	2,205	*1*	1,786	2,138	2,139	2,138	2,000
österr. Pfundes	1,000	1,235	0,560	*1*	1,197	1,198	1,197	1,120
preuß. Pfundes . . .	0,835	1,031	0,468	0,835	*1*	1,000	1,000	0,935
sächsisch. Pfundes . . .	0,835	1,031	0,468	0,835	1,999	*1*	1,000	0,935
würtemb. Pfundes . . .	0,835	1,031	0,468	0,835	1,000	1,000	*1*	0,935
Zollverein-Pfundes . .	0,893	1,102	0,500	0,893	1,069	1,069	1,069	*1*

2. Specielle Untertheilung der größeren Gewichtseinheiten.

Städte und Länder	Landesübliche		Enthält in wien. Gewicht		1 wiener Pfund entspricht daher
	Benennung	Untertheilung	Pfund	Loth	
Baden	Zentner	100 Pfund	92	3,00	34,75 bad. Loth.
	Pfund	32 Loth	—	29,47	
	Loth	4 Quintel	—	0,92	
Baiern	Zentner	100 Pfund	100	—	32,0 bair. Loth.
	Pfund	32 Loth	1	—	
	Loth	4 Quintel	—	1,00	
Belgien	Zentner	100 Livres	178	0,78	17,92 belg. Loth.
	Livre	32 Loth	1	25,14	
	Loth	4 Quintl	—	1,78	
Braunschw.	Zentner	100 Pfund	83	19,40	38,14 br. Loth.
	Pfund	32 Loth	—	26,69	
	Loth	4 Quintel	—	0,83	
Dänemark	Zentner	100 Pfund	92	3,00	34,75 dän. Loth.
	Pfund	32 Loth	—	29,47	
	Loth	4 Quentl	—	0,92	
Engl. Handl.-gew. Adp.	Wey	157 Pfund	126	21,16	39,57 engl. Loth.
	Pfund	32 Loth	—	25,88	
	Loth	8 Drachmen	—	0,81	
Engl. Troy. Gew.	Zentner	112 Pfund	74	18,72	48,06 engl. Loth.
	Pfund	24 Loth	—	21,31	
	Loth	10 Pennywight	—	0,89	
Frankreich	Zentner	100 Kilogr.	178	20,00	560 Grammes.
	Kilogram.	100 Hektogr.	1	25,14	
	Hektogr.	10 Gramme	—	0,57	

Städte und Länder	Landesübliche Benennung	Landesübliche Untertheilung	Enthält in wien. Gewicht Pfund	Enthält in wien. Gewicht Loth	1 wiener Pfund entspricht daher
Frankreich	Quintal	100 Livres	87	16,00	36,57 fr. Lothen
	Livre	32 Loth	—	28,00	
	Loth	4 Gros	—	0,87	
Hamburg	Zentner	100 Pfund	86	19,40	36,95 hamb. Loth.
	Pfund	32 Loth	—	27,71	
	Loth	4 Quentchen	—	0,86	
Hannover	Zentner	100 Pfund	83	19,40	38,37 han. Loth.
	Pfund	32 Loth	—	26,69	
	Loth	4 Quentchen	—	0,83	
Hess.-Darmst.	Zentner	100 Pfund	92	3,00	34,75 h. d. Loth.
	Pfund	32 Loth	—	29,47	
	Loth	4 Quentchen	—	0,92	
Kurhessen	Zentner	108 Pfund	93	17,14	36,95 kass. Loth.
	Pfund	32 Loth	—	27,71	
	Loth	4 Quentchen	—	0,86	
Lübek	Zentner	112 Pfund	97	12,89	36,79 lüb. Loth.
	Pfund	32 Loth	—	27,83	
	Loth	4 Quentchen	—	0,87	
Prag	Zentner	6 Stein	110	4,16	34,87 prag. Loth.
	Stein	20 Pfund	18	11,36	
	Pfund	32 Loth	—	29,37	
Preußen	Zentner	110 Pfund	91	29,71	38,30 preuß. Loth.
	Pfund	32 Loth	—	26.74	
	Loth	4 Quentchen	—	0,84	
Rußland	Pud	40 Pfund	64	29,71	59,15 Solotnik.
	Pfund	96 Solotnik	1	19,94	
	Solotn.	96 Doli	—	0,54	
Sachsen	Zentner	110 Pfund	91	29,71	38,30 sächs. Loth.
	Pfund	32 Loth	—	26,74	
	Loth	4 Quentchen	—	0,84	
Schweden	Zentner	100 Pfund	75	28,57	42,16 schw. Loth.
	Pfund	32 Loth	—	24,29	
	Loth	4 Quentel	—	0,76	
Wien	Zentner	100 Pfund	100	—	0,56 Kilogramm.
	Pfund	32 Loth	1	—	
	Loth	4 Quentel	—	1,00	
Würtemberg	Zentner	104 Pfund	86	29,26	38,30 wtb. Loth.
	Pfund	32 Loth	—	26,74	
	Loth	4 Quentchen	—	0,84	
Zollverein	Zentner	100 Pfund	89	28,00	35,84 zollv. Loth.
	Pfund	32 Loth	—	28,57	
	Loth	4 Quentchen	—	0,89	

3. Schlüssel zur Reduktion österreichischer oder bairischer Pfunde und Zentner auf die Gewichte des Auslandes.

Das Oesterreichische oder bairische Gewicht von	verhält sich gleich mit					
	Englischen		Franz. Kilogramm.	Preuß. oder würtb. Pfunden	Sächs. leipziger Pfund.	Zollverein.-Pfund.
	Troy-Pfunden	Adp. Pfund.				
1 Pfund	1,5	1,24	0,56	1,20	1,20	1,12
2 „	3,0	2,47	1,12	2,39	2,40	2,24
3 „	4,5	3,70	1,68	3,59	3,59	3,36
4 „	6,0	4,94	2,24	4,79	4,79	4,48
5 „	7,5	6,17	2,80	5,98	5,99	5,60
6 „	9,0	7,41	3,36	7,18	7,19	6,72
7 „	10,5	8,64	3,92	8,38	8,39	7,84
8 „	12,0	9,88	4,48	9,58	9,59	8,96
9 „	13,5	11,12	5,04	10,77	10,78	10,08
10 „	15,0	12,35	5,60	11,97	11,98	11,20
20 „	30,0	24,69	11,20	23,95	23,96	22,40
30 „	45,0	37,04	16,80	35,92	35,93	33,60
40 „	60,0	49,38	22,40	47,89	47,90	44,80
50 „	75,0	61,73	28,00	59,87	59,88	56,00
60 „	90,0	74,08	33,60	71,84	71,85	67,20
70 „	105,0	86,42	39,20	83,81	83,82	78,40
80 „	120,0	98,77	44,80	95,78	95,88	89,60
90 „	135,0	111,11	50,40	107,76	107,88	100,80
100 „	150,0	123,46	56,00	119,73	119,75	112,00
1 Zentner	1* 38	1* 11	—*56	1* 10	1* 10	1*12
2 „	2* 76	2* 23	1*12	2* 19	2* 19	2*24
3 „	4* 2	3* 34	1*68	3* 29	3* 29	3*36
4 „	5* 40	4* 46	2*24	4* 39	4* 39	4*48
5 „	6* 78	5* 67	2*80	5* 49	5* 49	5*60
6 „	8* 4	6* 69	3*36	6* 58	6* 58	6*72
7 „	9* 42	7* 80	3*92	7* 68	7* 68	7*84
8 „	10* 80	8* 91	4*48	8* 78	8* 78	8*96
9 „	12* 6	9*103	5*04	9* 87	9* 87	10* 8
10 „	13* 44	11* 3	5*60	10* 97	10* 98	11*20
20 „	26* 88	22* 5	11*20	21* 84	21* 85	22*40
30 „	40* 20	33* 8	16*80	32* 72	32* 73	33*60
40 „	53* 64	44* 10	22*40	43* 59	43* 60	44*80
50 „	66*108	55* 13	28*00	54* 46	54* 47	56*—
60 „	80* 40	66* 16	32*60	65* 34	65* 35	67*20
70 „	93* 84	77* 18	39*20	76* 21	76* 23	78*40
80 „	107* 16	88* 21	44*80	87* 8	87* 10	89*60
90 „	120* 60	99* 23	50*40	97*106	97*108	100*80
100 „	133*104	110* 26	56*00	108* 93	108* 95	112*—

Die mit einem Beistrich getheilten Zahlen drücken nur Pfunde mit Dezimalen, die mit * getheilten aber Zentner und Pfunde des betreffenden Landes aus.

F. Verhältniß-Tabelle

zur Vergleichung der Fußeinheit des Körper- oder kubischen Maßes von **Oesterreich** mit den gebräuchlichsten des Auslandes.

Die kubische Maßeinheit von 1 Fuß, in	beträgt wiener Kub.-Fuß	verhält sich im Kubik-Inhalte gleich mit:												
		Oesterreichisch	Badi-schen	Bairi-schen	Braun-schweig.	Däni-schen	Engli-schen	Frz. Kubik-Millimetr.	Hanno-verschen	Hessen-Darm.	Kurhes-sischen	Preußi-schen	Sächsi-schen	Würtemberg.
		Kubik-Zollen							Kubik-Zollen					
Oesterreich	I	1728	1054	1872	1914	1740	1792	316	1870	1264	1901	1740	1932	1104
Baden	0,949	1640	1000	1777	1817	1651	1701	300	1775	1200	1803	1651	1834	1048
Baiern	0,923	1595	973	1728	1766	1606	1654	292	1726	1167	1753	1606	1784	1019
Braunschweig	0,903	1560	951	1690	1728	1570	1618	285	1688	1141	1715	1570	1745	997
Dänemark	0,993	1716	1064	1859	1901	1728	1780	314	1857	1255	1887	1728	1918	1096
England	0,964	1666	1016	1805	1845	1677	1728	305	1803	1218	1832	1677	1863	1064
Frankreich Metre	3,163	5466	3333	5921	6056	5503	5669	1000	5916	4000	6009	5503	6113	3490
Hannover	0,924	1597	974	1730	1769	1608	1656	292	1728	1167	1756	1608	1786	1020
Hessen-Darmstadt	0,791	1367	833	1481	1515	1376	1418	250	1480	1000	1503	1376	1529	873
Kurhessen	0,910	1572	959	1703	1742	1583	1630	288	1701	1150	1728	1583	1758	1005
Preußen	0,993	1716	1046	1859	1901	1728	1780	314	1857	1255	1887	1728	1918	1096
Rußland	0,964	1666	1016	1805	1845	1677	1728	305	1803	1218	1832	1677	1863	1064
Sachsen	0,894	1545	942	1674	1712	1555	1603	283	1672	1130	1700	1555	1728	987
Schweden	0,939	1623	990	1758	1798	1634	1683	297	1757	1187	1784	1634	1815	1037
Würtemberg	0,906	1566	955	1696	1735	1577	1624	286	1695	1145	1722	1577	1751	1000

G. Schlüssel

zur Reduktion des Getreidegewichtes vom Inhalt eines n. öst. Metzens, auf das Gewicht verschiedener ausländischer mit gleichartigem Produkt gefüllter Körnermaße.

Bei dem Gewichte eines n. öst. Metzens pr. netto.	wiegt der gleichartige Inhalt des					
	bairischen Schäffels	englische Quarter	französisch. Hectolitre	preuß. Scheffels	sächsischen Scheffels	würtemb. Scheffels
	dortige Pfunde		Kilogr.	dortige Pfunde		
40 Pfund	144,6	234,0	36,4	42,8	81,8	138,0
45 "	162,7	263,2	41,0	48,1	92,0	155,2
50 "	180,8	292,5	45,5	53,4	102,3	172,5
55 "	198,8	321,7	50,0	58,7	112,5	189,7
60 "	216,9	351,0	54,6	64,1	122,8	207,0
61 "	220,5	356,9	55,5	65,2	124,9	210,5
62 "	224,1	362,7	56,4	66,3	126,9	213,9
63 "	227,7	368,6	57,3	67,3	128,9	217,4
64 "	231,3	374,4	58,3	68,4	131,0	220,8
65 "	235,0	380,3	59,2	69,4	133,0	224,3
66 "	238 6	386,1	60,1	70,5	135,1	227,7
67 "	242,7	392,0	61,0	71,5	137,1	231,2
68 "	245,8	397,8	61,9	72,6	139,2	234,6
69 "	249,4	403,7	62,8	73,7	141,2	238,1
70 "	253,0	409,5	63,7	74,8	143,2	241,5
71 "	256,6	415,4	64,6	75,9	145,3	245,0
72 "	260,2	421,2	65,5	76,9	147,3	248,4
73 "	263,9	427,1	66,4	78,0	149,4	251,9
74 "	267,5	432,9	67,3	79,0	151,4	255,3
75 "	271,1	438,8	68,3	80,1	153,5	258,8
76 "	274,7	444,6	69,2	81,1	155,5	262,2
77 "	278,4	450,5	70,1	82,2	157,6	265,7
78 "	282,0	456,3	71,0	83,3	159,6	269,1
79 "	285,6	462,2	71,9	84,4	161,7	272,6
80 "	289,2	468,0	72,8	85,5	163,7	276,0
81 "	292,8	473,9	73,7	86,6	165,7	279,5
82 "	296,4	479,7	74,6	87,6	167,8	282,9
83 "	300,1	485,6	75,5	88,7	169,8	286,4
84 "	303,7	491,4	76,5	89,8	171,9	289,8
85 "	307,3	497,3	77,4	90,8	173,9	293,3
86 "	310,9	503,1	78,3	91,9	176,0	296,7
87 "	314,6	509,0	79,2	92,9	178,0	300,2
88 "	318,2	514,8	80,1	94,0	180,1	303,6
89 "	321,8	520,7	81,0	95,1	182,1	307,0
90 "	325,4	526,5	81,9	96,2	184,1	310,5
91 "	329,0	532,3	82,8	97,3	186,2	314,0
92 "	332,6	538,1	83,7	98,3	188,2	317,4
93 "	336,3	544,0	84,6	99,4	190,3	320,9
94 "	339,9	549,8	85,5	100,4	192,3	324,3
95 "	343,5	555,7	86,5	101,5	194,4	327,8

H. Schlüssel

zur Reduktion des Getreide-Anbau- oder Ernte-Maßes von der Fläche eines n. österr. Joches — auf die üblichsten Körner- und Flächenmaße des Auslandes.

Entfällt auf 1 Joch Land das Körnermaß von	so beträgt dies im analogen Verhältniß zum					
	bair. Tagw.	englisch. Acre	französ. Hectare	preußisch. Morgen	sächsischen Acker	würtemb. Morgen
	in bair. Schäff.	in Bushels	in Hectolitre	in dortigen Scheffeln		
1 n. ö. Maßl	0,01	0,07	0,07	0,03	0,03	0,12
2 „	0,02	0,15	0,13	0,06	0,07	0,24
3 „	0,03	0,22	0,20	0,09	0,10	0,36
4 „	0,04	0,30	0,27	0,12	0,14	0,48
5 „	0,05	0,37	0,33	0,15	0,17	0,59
6 „	0,06	0,44	0,40	0,18	0,21	0,71
8 „	0,08	0,59	0,54	0,25	0,28	0,95
10 „	0,10	0,74	0,67	0,31	0,35	1,19
12 „	0,12	0,89	0,80	0,37	0,42	1,43
14 „	0,14	1,04	0,93	0,43	0,48	1,67
16 = 1 Metz.	0,16	1,19	1,07	0,50	0,56	1,90
2 Metzen	0,33	2,38	2,14	0,99	1,12	3,80
3 „	0,49	3,57	3,20	1,49	1,70	5,70
4 „	0,66	4,76	4,27	1,98	2,26	7,60
5 „	0,82	5,95	5,34	2,48	2,81	9,50
6 „	0,98	7,14	6,41	2,98	3,37	11,40
7 „	1,15	8,33	7,48	3,47	3,93	13,30
8 „	1,31	9,52	8,54	3,97	4,50	15,20
9 „	1,47	10,71	9,61	4,46	5,05	17,10
10 „	1,64	11,90	10,68	4,96	5,62	19,00
11 „	1,80	13,09	11,75	5,46	6,18	20,9
12 „	1,97	14,28	12,82	5,96	6,74	22,8
13 „	2,13	15,47	13,89	6,45	7,30	24,7
14 „	2,30	16,66	14,96	6,94	7,86	26,6
15 „	2,46	17,85	16,02	7,44	8,43	28,5
16 „	2,62	19,04	17,08	7,93	9,00	30,4
17 „	2,79	20,23	18,15	8,43	9,55	32,3
18 „	2,95	21,42	19,22	8,92	10,10	34,2
19 „	3,11	22,61	20,29	9,42	10,67	36,1
20 „	3,27	23,79	21,37	9,92	11,25	38,0
30 „	4,93	35,69	32,05	14,89	16,87	57,0
40 „	6,55	47,58	42,74	19,86	22,50	76,0
50 „	8,18	59,48	53,42	24,82	28,12	95,0
60 „	9,82	71,38	64,11	29,78	33,74	114,0
70 „	11,46	83,27	74,49	34,75	39,37	133,0
80 „	13,10	95,17	85,48	39,71	44,99	152,0
90 „	14,73	107,06	96,16	44,68	50,62	171,0
100 „	16,37	118,96	106,85	49,64	56,24	190,0

Wird die Ziffer der ersten Kolumne als das Ergebniß pr. Metzen Land angenommen, so entfällt in allen übrigen Rubriken das Dreifache.

J. Schlüssel

zur Reduktion des Anbau oder Ernte-Gewichtes von der Grundfläche eines nied. österr. Joches — auf die üblichsten Flächenmaße und Gewichtseinheiten des Auslandes.

Entfällt auf 1 Joch Land das Gewicht von	so beträgt dies im analogen Verhältnisse zum: bairisch. Tagwerk	englisch. Acre	französ. Hectare	preuß. Morgen	sächsisch. Acker	würtemb. Morgen
	in bair. Gewichte	in Adp. Pfunden	in Hecto-litres	in berl. Gewicht	in leipz. Gewicht	in würt. Gewicht
1 wien. ℔	0,59	0,87	0,97	0,53	1,15	0,65
2 „	1,18	1,74	1,95	1,06	2,30	1,31
3 „	1,79	2,60	2,92	1,59	3,46	1,97
4 „	2,38	3,47	3,89	2,12	4,61	2,62
5 „	2,96	4,34	4,86	2,66	5,76	3,28
6 „	3,55	5,21	5,83	3,19	6,91	3,93
7 „	4,14	6,08	6,81	3,72	8,06	4,59
8 „	4,74	6,94	7,78	4,25	9,21	5,25
9 „	5,33	7,81	8,76	4,79	10,36	5,90
10 „	5,92	8,68	9,73	5,31	11,52	6,57
20 „	11,84	17,36	19,46	10,62	23,03	13,11
30 „	17,86	26,04	29,19	15,93	34,55	19,67
40 „	23,68	34,72	38,92	21,24	46,06	26,22
50 „	29,60	43,40	48,65	26,55	57,58	32,78
60 „	35,52	52,08	58,33	31,86	69,09	39,34
70 „	41,44	60,76	68,11	37,17	80,60	45,89
80 „	47,36	69,44	77,84	42,48	92,12	52,45
90 „	53,28	78,12	87,57	47,79	103,64	59,00
100 = 1 Ztr.	59,20	86,80	97,30	53,10	115,15	65,56
2 Zentner	1*18	1way17	194,6	106,20	2* 10	1*27
3 „	1*78	1* 43	291,9	1* 49	3* 16	1*93
4 „	2*37	2* 33	389,2	1*102	4* 21	2*54
5 „	2*96	2*120	486,5	2* 46	5* 26	3*16
6 „	3*55	3* 50	583,8	2* 99	6* 31	3*81
7 „	4*14	3* 64	681,1	3* 42	7* 36	4*43
8 „	4*74	4* 66	778,4	3* 95	8* 42	5* 4
9 „	5*33	4*143	875,7	4* 38	9* 47	5*70
10 „	5*92	5* 83	973,0	4* 91	10* 52	6*32
12 „	7*10	6*100	1167,6	5* 87	12* 62	7*59
15 „	8*87	8* 46	1469,5	7* 26	15* 78	9*47
20 „	11*84	11* 9	1946,0	9* 72	20*104	12*63
30 „	17*76	16* 92	2919,0	14* 53	31* 46	18*95
40 „	23*68	22* 18	3892,0	19* 34	41* 98	25*22
50 „	29*60	27*101	4865,0	24* 15	52* 40	31*51
60 „	35*52	33* 27	5838,0	28*106	62* 92	37*85
70 „	41*44	38*110	6811,0	33* 87	73* 34	44*13
80 „	47*36	44* 36	7784,0	38* 68	83* 86	50*45
90 „	53*28	49*119	8757,0	43* 49	94* 28	56*76
100 „	59*20	55* 45	9730,0	48* 30	104* 80	63* 4

Die Fragezahl pr. Metzen Land gedacht, ergiebt das Dreifache obiger Resultate. Die mit * getheilten Zahlen bezeichnen Zentner und Pfunde, die mit Comma aber Pfunde mit Dezimalen, oder Hectolitres.

Obstbaumzucht.

Sie bietet uns in so fern einen Gegenstand der Besprechung in diesem Buche, als sie, mit der eigentlichen Landwirthschaft im Zusammenhange, die Hilfsquellen einer lukrativen Bodenausnutzung vermehrt, und durch ihren Einfluß auf die Verbesserung ungünstiger Verhältnisse des Klima's und der örtlichen Lage mittelbar dem Landbaue zur Stütze dient. Bäume an Straßen und Wegen dienen einer einförmig- öden Gegend als Zierde, nützen durch Beschattung des lechzenden Wanderers, und der Viehherden, als Wegweiser in schneebedeckten Fluren, und bringen, wenn es zugleich Obstbäume sind, auch durch ihre Frucht eine, in Anbetracht des benöthigenden Raumes, sehr beträchtliche Bodenrente. Dieselben Zwecke erfüllen die Obstbäume auch auf sonst nutzlos liegenden Feldrainen, Teich- und Wiesenrändern oder als Grenzmarken; noch höhere Bedeutung haben sie in geschlossenen Pflanzungen auf dürren Berglehnen und Hutweiden, wo sie nicht nur durch ihren Fruchtertrag, sondern auch durch die Frische ihrer Beschattung und Ausdünstung auf den Grauswuchs wohlthätig einwirken; und selbst in regelmäßig schütterer Pflanzung auf dem gepflügten Acker läßt sich ohne merklichen Eintrag für die Feldfrüchte, ja mit vielem Nutzen für diese, wie es bei uns und in vielen Gegenden Deutschlands die Erfahrung lehrt — eine sehr einträgliche Obstkultur mit dem Halm- Hack- und Futtergewächsbaue in Verbindung bringen. Die Obstbaumzucht in dieser Bedeutung würdigend, muß aber auch der Landwirth davon Kenntniß nehmen, welche Gattungen und Arten von Fruchtbäumen sich für die vorhandene Bodenart, Lage und Kulturweise vorzüglich eignen, welche mehr oder weniger Beschattung geben, welche Sorten im angezeigten Falle höheren Nutzen und längere Ausdauer versprechen u. s. w. Diese Fragen kurz zu beantworten, und vorzüglich dasjenige hervorzuheben, was in den Lehrbüchern über die Obstbaumzucht gewöhnlich nur obenhin berührt wird, dient gegenwärtige kleine Abhandlung.

Gattungen und Arten der Obstbäume. Unter den Fruchtbäumen, welche vorzugsweise die Rücksicht des Landwirthes in Anspruch nehmen, begreifen wir nur jene, die außer der Gartenkultur von Bedeutung sind, und in Bezug auf ihre Ansprüche zum glücklichen Gedeihen, auch unter minder günstigen Verhältnissen, noch dankbar ihre Pflege lohnen. Hieher gehören:

Der Apfelbaum. Er verlangt im Allgemeinen einen guten, mäßig tiefen und kühlen Boden; Lehmsand mit etwas Mergel oder Kalkgehalt, wenn auch der Untergrund schwer durchdringbar wäre, ist ihm der zuträglichste. Für Anlagen im Freien auf Straßen, Feldern, Rainen u. s. w. eignen sich besonders jene Sorten, die keine besonders geschützte Lage verlangen, und deren Blüthe gegen rauhe Windstriche nicht zu empfindlich ist; auch wählt man gerne Wirthschaftsobst, oder solches, das zum Dörren, und zur Mostbereitung sich eignet, oder sonst im Verkaufe leicht Absatz findet. Als die vorzüglichsten für diesen Zweck sind zu empfehlen: Als Mostäpfel der Winterborstorfer (Meschensker), der englische Goldpepping, die meisten Reinettenarten der Paradies- der Champagner- der Pfund- oder Tettenäpfel, der Edelkönig, der Stettiner, der Gräfensteiner und besonders der braune und weiße Motaapfel; ferner als Stürmen trotzend zur Anpflanzung in's Freie: der Herbstbreitling, der große Backenapfel, der Luyken- der Wilhelmsapfel, die berliner Schafnase, der rothe Augustiner, der gelbe und grüne Gulderling, der Erdbeer-, Zigeuner- und pol-

nische Zimmetapfel, der böhmische Sommer- und Winter-Rosenapfel, der rothe und der Herbstborstorfer, die Lederreinette, der Brustapfel, der Konstanzerapfel, der Epperling u. s. w.

Der Birnbaum begnügt sich mit mindergutem, auch nicht kalkhältigem Boden, gedeiht am besten in Lehm, liebt aber einen sehr tiefen Untergrund, weil er gerne senkrechte Pfahlwurzeln treibt. Dem Mangel an durchdringbarem Untergrund läßt sich oft durch tiefes Rigolen, durch Entwässerung, und durch große Setzgruben oder Wahl der Hügelverpflanzungsweise abhelfen. Von Birnen eignen sich auf Straßen und Alleen, wegen ihrer schlanken pyramidalen Baumform: die Muskateller-Salzburger und Herbstbutterbirne, die Augustbirne, die englische grüne Winterbirne, die Hermanns-Rain-Kaiser- und Champagner- dann die grüne Mostbirne; dagegen passen auf Feldraine und auf freie Anhöhen: die Magdalenenbirne, Sommerbergamotte, die Admiralsbirne, die Wildlinge von Motte und von Montigny, die Geißhirten-Sommerbutterbirne und Virgouleuse, Roberts Muskateller, die gelbe Weinbirne, die Ananasbirne, die Winterbergamotte, Eierbirne, frühe Hermannsbirne, Pomeranzen-Schneider- und Kompottbirne dann die Schmalzbirne und Bogenäckerin.

Der Pflaumenbaum. Aus dieser Gattung ist es vorzüglich der Zwetschkenbaum mit blauer, eiförmiger Frucht der das überall verwendbare und verkäuflichste Wirthschaftsobst liefert. Dieser Baum dauert nicht so lange, als der Apfel und Birnbaum, trägt aber früher und reichlicher, und wird leichter (durch Wurzelausläufer oder Samen) vermehrt. Seine Ansprüche auf Bodengüte sind mäßiger, als die des Apfelbaumes, doch lohnt er einen Standort in gutem Boden, wie natürlich, mit verhältnißmäßig überwiegender Vergeltung durch Menge und Güte der Frucht, weßhalb seine Anpflanzung in Gärten, an Feld- und Wiesenrändern und auf Alleen vortheilhaft, und sein Gedeihen fast unter allen klimatischen Verhältnissen zu rühmen ist.

Der Kirschbaum gedeiht besser in Gebirgsgegenden und auf freien Anhöhen, als in flachen fruchtbaren Ebenen, weil er vorzüglich einen luftigen Standort, mehr leichten als bündigen Boden liebt und selbst in Sand und zwischen Steinfelsen noch freudig wächst. Für Alleen an Straßen eignen sich die hochstämmigen und schöne Kronen bildenden Süßkirschen (sowohl die aus Kernen gezogenen wilden, als die veredelten) besser als die Sauerkirschen. Unter jenen sind die veredelten Herz- und Knorpelkirschen die empfehlenswerthesten, wegen der vorzüglichen Güte und Haltbarkeit ihrer Frucht sowohl, als auch der etwas später eintretenden Blüthe, die in rauhen Gegenden seltener von Frühjahrsfrösten leidet. Die Sauerkirsche (Weichsel), bildet nur einen kleinen Baum, mit schwachen meist hängenden Zweigen, macht gerne Ausläufer, durch die man sie fortpflanzt, und eignet sich besonders zur Bepflanzung von Hutweiden auf Berglehnen, wo sie durch ihre zum Dörren besonders taugliche Frucht einen sehr namhaften Nutzen abwerfen können.

Die edleren Fruchtbäume aus der Gattung des Steinobstes, wie die Pfirsiche, Aprikosen, und feinen Pflaumensorten, so wie der in unserem Klima schwieriger aufzuziehende Wallnuß- und Mandelbaum, gehören mehr der Gartenkultur an; dagegen verdienen der Haselnuß- der Stachelbeer- und der Ribis- (Johannisbeer) Strauch in der Verwendung zu nutzbaren Heckenpflanzungen immerhin einige Aufmerksamkeit des Landwirths, besonders da, wo der Boden gut, oder aber so leicht und arm ist, daß der Maulbeerbaum in Strauchform dem Zwecke der Heckenbildung günstiger wäre.

Die Baumschule. Der Landwirth, der an der Obstbaumzucht Nutzen und Vergnügen erleben will, thut wohl daran, sich den Bedarf an Bäumen selbst zu erziehen, oder doch wenigstens aus der Nähe nur solche anzuschaffen, die unter seinen Augen aufgewachsen sind. Ein zur Baumschule geeignetes Fleckchen Land mit mittelmäßigem Boden findet sich leicht, und schon die Freude an einem selbstgezogenen Baume und über die erste von ihm gepflückte Frucht lohnt die geringe Mühe reichlich, abgesehen von dem höheren Werthe eines einheimisch gezügelten und akklimatisirten Setzlings, für den man hinsichtlich der Fruchtsorte sich und Anderen bürgen, und im Fall eines Überflusses überall Abnehmer und annehmbare Verkaufspreise erwarten kann.

Zur Anlage einer Obstbaumschule, die nach 6—8 Jahren 300 bis 400 versetzbare Bäume liefern soll, bedarf man keines großen Flächenraumes; fast jeder mäßig große Obst- Gemüse- oder Grasgarten bietet 30—40 □ Klafter unbenützten Bodens der nur gegen die Beschädigung durch Thiere geschützt, und in den meisten Fällen weder gedüngt, sondern blos umgegraben zu werden braucht Die Bestandtheile einer solchen Obstbaumschule zerfallen: a) in die Kernschule oder das Samenbeet, wozu man mit 2—3 Quadratklaftern Gartenfläche auf einen schon sehr ansehnlichen Bäumebedarf ausreicht, b) in die Piquirtafel zur ersten Versetzung der Pflänzchen, wozu auf jedes Hundert heranzuziehender Bäume $1\frac{1}{4}$ □ Klft. Grund genügen; c) die Wurzelbildungsschule zur zweiten Versetzung der Wildlinge, die den doppelten Raum der vorigen Tafel beansprucht, und d) die Veredlungsschule, wohin die vollkommen bewurzelten Unterlagen zur Veredlung und die wurzelechten Bäumchen zur Heranzucht in die Krone verpflanzt werden; auf 100 derselben sind etwa 4 □ Klft. Raum erforderlich. — Der Anlage einer solchen Pflanzschule muß ein sorgfältiges fußtiefes Umgraben und Reinigen von Steinen und Wurzelunkräutern vorausgehen; das gewöhnlich für nothwendig gehaltene Rigolen ist überflüssig, ja bei etwas mehr durchlassendem Untergrunde selbst nachtheilig, weil man dadurch die Wurzeln in die Tiefe lenkt und in der hinuntergegrabenen besseren Erde verwöhnt, was nicht nur beim Ausheben der Baumsetzlinge die Verletzung oder den Verlust der langen oft unentbehrlichen Wurzeln zur Folge hat, sondern auch dem Baume auf seinem eigentlichen Standorte, bei dem gewöhnlichen Mangel an Bodentiefe, oder bei unfruchtbarem Untergrunde, auf seine ganze Lebensdauer schadet. Das zweckmäßigste Lockerungsmittel -- wo die Räumlichkeit es gestattet — wäre die Unterwühlung mit einem Untergrundpfluge und nachherige Handbehackung. Eine Düngung der Vegetationskrume ist nur in der Kernschule oder allenfalls auf der Piquirtafel rathsam; dazu aber ist gut verrotteter Kompost zu empfehlen; die übrigen Tafeln bedürfen nur der natürlichen Bodenkraft eines gewöhnlichen Feldes, das noch eine Gerstenernte trägt; aus solchem Boden kommen dann die Obstbäume auf jedem Standorte gut fort, weil sie fast überall eine Verbesserung ihrer Lage vorfinden. Ein zu träges Wachsthum in der Baumschule hat man nicht zu besorgen; sind nur die Bäumchen in den ersten 3 Jahren durch umsichtiges Wurzelbeschneiden und öfteres Versetzen zur Bildung recht vieler Saugwurzeln genöthiget worden, so breiten sie dieselben in der fruchtbaren Oberkrume so reichlich aus, daß sie heranwachsen, als hätten sie mit ihren natürlichen Erstlingswurzeln in tiefem und gedüngtem Boden gestanden.

Dem **Samenbeet** wird die beste und sonnigste Stelle in der Vordergrundseite gegen Osten oder Süden gewidmet; die Saat der Kerne wird im Herbste vorgenommen, (bei Steinobst am besten sammt dem Fleische der vom Baume reif gefallenen Frucht) und der in gezogene Rinnen dicht eingestreute Samen 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll hoch mit klarer Erde bedeckt. Der Mäuse wegen ist es gut

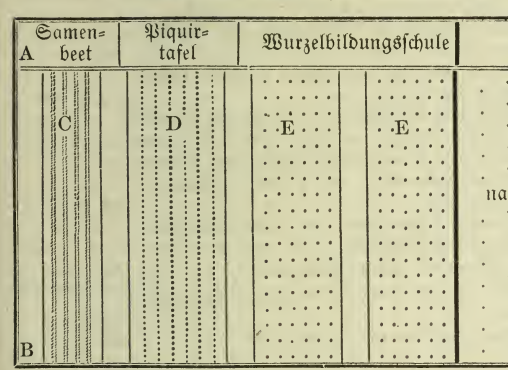
unter die Obstkerne kleine Kügelchen aus Phosphorteig, und unter die Uiberstreuerde zerhackte Wachholderzweige zu mengen. Um gesunde, sehr alt werdende Bäume zu erziehen, sind die Kerne von wilden Aepfeln und Birnen, (Holzobst) und die kleinen wilden (Wald- und Vogel-) Kirschen vorzüglicher, als die Kerne von edlem Obst; auch die Sämlinge der nicht veredelt werdenden Zwetschken liefern dauerhaftere, weil weniger zum Wurzelausschlag hinneigende Bäume, als die gewöhnlich zum Aussetzen verwendeten Ausläufer. Nach der Kernsaat werden im nächsten Frühjahre die Pflänzchen, wie sie nach einander mit ihren Samenlappen zum Vorschein kommen, behutsam büschelweise ausgehoben, und mit einem Setzholze einzeln auf die Piquirtafel verstupft; dabei zwickt man von der zarten noch ganz fleischigen Wurzel den dritten Theil ihrer Länge ab, steckt die Pflänzchen sogleich in Reihen von 8 Zoll Weite und 4 Zoll Reihendistanz nach der Schnur auf das anstoßende Piquirbeet, und begießt sie bei trockener Witterung einigemal mit sehr verdünnter Jauche aus einer feingelöcherten Brause, (Gießkanne). Das so abgeleerte Samenbeet kann ein wenig gedüngt und bis zum folgenden Herbste — wo wieder eine neue Kernsaat stattfindet — mit zu behackendem Salat, Radieschen, Kohl u. dgl. bepflanzt und ausgenutzt werden.

Die **Piquirtafel** beansprucht für ihre Pflänzchen während des ersten Sommers keine weitere Pflege, als ein mehrmaliges Uiberjäten, und, wenn die Oberkrume nach Schlagregen verkrustet sein sollte, ein leichtes oberflächliches Behacken; zeitlich im zweiten Frühjahre aber werden alle Sämlinge mit einem Spaten ausgehoben, ihre neugetriebenen Pfahlwurzeln mit einem scharfen Messer bis auf 3—4 Zoll vom Kielansatze abgeschnitten, und wieder in Reihen von 8" Weite, aber auch 8 zölliger Entfernung nebeneinander, einzeln auf die Wurzelbildungsschule übersetzt. Nicht selten erreichen einzelne Stämmchen schon auf der Piquirtafel bis zum ersten Herbste die Stärke einer Schreibfederspule; da deren Zahl in günstigen Sommern zuweilen mehrere Schocke erreicht, so braucht man nicht bis zum Frühjahre zu warten, um solche auf die Wurzelbildungsschule zu verpflanzen, sondern kann sie gleich im Herbste nach dem Laubabwerfen ausheben, und bei geeignetem Wurzelvermögen schon als einjährige Unterlagen während des Winters durch Kopulation veredeln, dann aber im Frühjahre gleich in die Veredlungsschule übertragen.

Die **Wurzelbildungsschule.** Nach überstandenem zweiten Sommer, während dessen das Ausjäten des Unkrautes und die erforderliche Behackung sorgfältig geschehen, gelangen die übriggebliebenen Zöglinge dieser Tafel, (und zwar alle, ohne Unterschied der Ausbildung, damit für die nachrückende Nachzucht wieder Platz werde) zur Uibertragung in die Veredlungsschule. Dazu kann schon im Herbste der Anfang gemacht werden durch Aushebung der Federkiel- starken oder stärkeren Bäumchen, die man mit den Wurzelenden an einem frostfreien Orte in Sand oder Erde eingräbt, im Winter parthienweise durch Kopuliren veredelt, ihre zu langen oder senkrecht absteigenden Wurzeln wiederholt abstutzt, und im Frühjahre, bevor die Edelknospen aufquellen, auf die Veredlungs- oder eigentliche Zuchtschule verpflanzt. Hieher kommen nun auch alle übrigen über den Winter in der Wurzelbildungsschule gebliebenen Bäumchen, so zwar, daß in den 18" von einander gezogenen Reihen jedem Bäumchen ein Zwischenraum von 12", daher im Ganzen eine Fläche von 1,5 Geviertfuß zu Guten kommt, die für die später folgende Veredlungsarbeit und Pflege den nöthigen Manipulationsraum bietet.

Zur Versinnlichung der zweckmäßigen Eintheilung einer kleinen Baumschule bieten wir hier eine Planskizze, bei der jede beliebige Vergrößerung, durch Zugabe oder Abnahme von der Beetbreite, freien Spielraum findet. Denken

wir uns die Beete in der Richtung A—B sechs Klaftern lang, und die hier



angezeigte Breite der Wege als Maßeinheit pr. 1 n. ö. Fuß, so bieten sich uns folgende Verhältnisse:

Die Tafel C, mit 4 Saatreihen, 3′ breit und 36′ lang, und hinreichend, um über 1000 Sämlinge zu liefern, enthält . . . . . 3 □ Klft.

Die Tafel D, 4′ breit und 36′ lang, mit 6 Reihen à 8″ Weite und 4″ Pflanzendistanz, kann 648 Bäumchen fassen auf . . . . 4 „

Die zwei Tafeln E, 8′ breit (ohne Weg) und 36′ lang, mit 12 Reihen à 54 Pflanzen nimmt dieselbe Anzahl Bäumchen auf, und beträgt . . . . . 8 „

Die Tafel F, 26′ breit gedacht und 36 Fuß lang, bietet für 17 Reihen à 36 Bäumchen Raum, daher für 612 Stck. auf . . . 26 „

Die 4 Wege betragen . . . . . 4 „

Es können also auf dem Flächenraume von . . . . . 45 □ Klft. in 6—8 Jahren gewiß ganz leicht 600, und von da ab alljährlich 300 versetzbare Obstbäume gewonnen werden.

Dies giebt uns den Anlaß, den Ertrag einer solchen Baumschule zu ermitteln. Nehmen wir an: Es sei im 7ten Herbste nach der ersten Kernsaat ein Vorrath von nur 500 vollkommen ausgebildeten Baumsetzlingen vorhanden; diese in dem mäßigsten Verkaufswerthe zu 10 kr. betragen . . . . 83 fl. 20 kr.

die übrigen noch nicht mit vollständigen Kronen versehenen Setzlinge auf der Tafel F, circa 100 Stck. mögen bei dem geringeren Werthe zu 7 kr gelten für . . . . . 11 fl. 40 kr.

Nun befinden sich aber gleichzeitig, — wenn während der 7 Jahre die junge Nachzucht für die übrigen Tafeln der ganzen Baumschule gehörig ergänzt wurde — auf der

Tafel E wenigstens 600 Bäumchen à 6 kr. im Werthe von . . 60 fl. — „

„ D „ 600 „ à 3 kr. „ „ . . . . 30 fl. — „

„ C „ 600 „ à 1 kr. „ „ . . . . 10 fl. — „

Es beträge daher Bruttoertrag in 7 Jahren . . . . . 195 fl. — „

Erwägen wir weiter, daß in den letzten 4 Jahren, während des Wachsthums der veredelten Bäumchen, noch mehr jüngerer Nachwuchs, (wenigstens bis zum 3. Jahre) herangezogen und verwerthet werden konnte, so wäre dieser Neben-Ertrag gewiß genügend, um alle Bearbeitungskosten zu decken;

wir wollen aber diesen Vortheil als vernachlässigt annehmen, und berechnen somit dem ganzen Unternehmen lediglich zur Last:

Die Kosten der ersten Anlage, der Baumschule pr. 30 fl. auf dreimal 7 Jahre vertheilt, mit einem Drittel pr.	10 fl. — kr.
Die Kosten des Umgrabens auf den Tafeln C D E durch 7 Jahre zu 1 Arbeitstag à 20 kr.	2 fl. 20 „
Die Kosten des Jätens und Behackens in der ganzen Baumschule 2mal jährlich zu 2½ Arbeitstagen à 15 kr. durch 7 Jahre	8 fl. 45 „
Die Auslagen für Obstkerne, Baumwachs, Bastbänder, Baumstecken und Erhaltung der Umzäunung, im jährlichen Betrage von 6 fl., daher im Ganzen mit	42 fl. — „
Veranschlagen wir auch sogar noch die Arbeit der Veredlung, des Ausschneidens, der Aufsicht u. s. w. mit einer Remuneration pr. 3 kr. für jeden edlen Baum mit	30 fl. — „
so haben wir einen gewiß eher zu hoch als zu gering angenommenen Regieaufwand von	93 fl. 5 „
und es bleibt uns, vergleichend den Bruttoertrag pr . . .	195 fl. — „
ein Reinertrag von	101 fl. 55 kr.

übrig, dieser aber lediglich von einem Areale von 45 □ Klaftern! — Ein n. öst. Joch Landes, als Baumschule in obiger Weise benützt, würde also in 7 Jahren 3623 fl. 42 kr. — ein Metzen Area 1207 fl. 54 kr. oder 172 fl. 33½ kr. jährlich an Ertragswerth liefern können! Kann es wohl eine lukrativere Bodenausnutzung geben als diese? selbst wenn wir zugestehen möchten, daß die Belastungskosten um die Hälfte mehr, als oben angenommen, betragen können!

Die Veredlung. Ueber diese enthalten wir uns jeder Umständlichkeit, da es sehr viele und gute Anleitungen dazu gibt, und gegenwärtig auch schon in den meisten Landschulen die Kinder in der Obstbaumzucht praktisch unterwiesen werden, wodurch sie zu ganz geeigneten Rathgebern für unkundige Landwirthe, und zu brauchbaren Baumschulgehilfen die genügende Ausbildung erhalten. Wir setzen daher auch als bekannt voraus, auf wie vielerlei Art die Veredlung stattfinden könne, und heben nur hervor, daß wir die Methode des Kopulirens, und diesem zunächst das Okuliren allen übrigen Veredlungsweisen und Künsteleien vorziehen, von dem Pfropfen in den Spalt aber gänzlich und entschieden abrathen müssen.

Das Kopuliren führt am frühesten und sichersten zum Ziele, weil man dazu auf die geeignete Stärke der Wildlinge nur ein — höchstens zwei Jahre zu harren braucht; übrigens bringt es auch noch den Vortheil, daß die Schnittwunden schneller und spurloser, als bei allen übrigen Veredlungsarten, verheilen, daher dem Baume keine Brandstellen vererbt werden, daß man dazu die wenigste, übrigens leicht zu erwerbende Geschicklichkeit, und die kürzeste Zeit benöthiget; daß dagegen für das Kopulirgeschäft der längste Zeitraum zu Gebote steht, indem man vom Spätherbste bis zum Frühlings-Knospentrieb im Freien oder im Zimmer, kopuliren kann; daß ferner alle Obstgattungen und Arten sich dieser Methode fügen, und der ganze Apparat lediglich in einem scharfen Messer und schmalen mit Baumwachs bestrichenen Papierstreifen besteht, die später — während bei anderen Veredlungsarten die Nichtlösung des Verbandes oft gefährlich wird — zur rechten Zeit von selbst aufspringen.

Für die Zimmerkopulation werden die Unterlagen im Herbst nach dem Laubabfalle ausgehoben, mit dem Wurzelstocke in feuchten Sand — den man in einer frostfreien Kammer 5—6″ hoch aufhäuft — einzeln eingeschlagen, nach

Zeit und Muse parthienweise veredelt, und wieder in den Sand gestellt, bis die Witterung ihre Aussetzung in die Zuchtschule gestattet. Die übrigen zur Veredlung noch geeigneten Wildlinge werden im März oder April im freien Grunde kopulirt, wobei immer die Vorsorge zu treffen ist, daß jede Obstgattung und Sorte — sowohl von Zimmer- als Grundkopulanten — in einer fortlaufenden Baumschulreihe beisammen zu stehen kommen, mit Zeichen oder Nummerntafeln versehen, und in einem Veredlungsregister vorgemerkt werden, damit man später in der Lage sei, jede Sorte zu kennen, ihren Ansprüchen auf Boden, Lage und Schutz Rechnung zu tragen, und jedem Kauflustigen für die Aechtheit der Spezies gut zu stehen.

Das Okuliren wird an allen jenen Stämmchen vorgenommen, welche am Ende der Kopulirzeit noch zu schwach erschienen; man befreiet sie zu diesem Zwecke im Frühjahre von den untersten Seitentrieben, und okulirt sie (für unsere Gegenden am besten auf's schlafende Auge), im Juli oder August. Besonders schlanke und stark in's Holz treibende Stämmchen von Aepfel, Birnen und Süßkirschen läßt man auch gerne mit der Veredlung verschont, um sie als Wildlinge in die Krone treiben zu lassen, und dann an den gabelförmig oder im Dreizack stehen gelassenen Zweigen zu kopuliren, wodurch man meistens um ein Jahr früher recht stammgesunde, gerade und dauerhafte, auch gegen den Hasenfraß gesichertere Bäume erhält.

Die Anzucht wurzelächter Obstbäume aus edlen Steckreisern verdient in größeren Baumschulen alle Beachtung, weil sie gute Bäume liefert, die — wenn auch abgebrochen oder stark beschädigt — immer wieder edle Reiser von unten auf treiben, und selbst in ihren Wurzelausläufern dieselben Obstsorten als ächt fortpflanzen; diese Methode eignet sich aber weniger für den kleineren Landwirth, dem die erforderliche naturhistorische Kenntniß und Beobachtungsgabe für alles dabei zu Berücksichtigende, und wohl auch die ausdauernde Geduld mangelt. Auch der Zwergobstbaumzucht — nur für größere Gemüse- und Blumengärten von wesentlicher Bedeutung — können wir hier nicht jene ausführliche Besprechung widmen, die sie in Anbetracht der Güte des dabei erzielten Obstes und der Raumbenützung verdient; wir begnügen uns daher, unseren Lesern anzudeuten, daß das Wesen des Zwergbaumes von der ihm gegebenen Unterlage (für Aepfel der Johannisstamm, für Birnen die Quitte, für Steinfrüchte die Schlehe und Mahalebkirsche), und die Bildung seiner Form von der kunst- und zweckmäßigen Beschneidungsweise abhängt. Dasselbe gilt auch von der Obstkultur in Geschirren oder der Topforangerie.

Das **Versetzen der Bäume.** Es ist eine als bewährt bekannte Regel, den Obstbaum nie tiefer in die Grube seines Standortes zu versenken, als er zuletzt in der Baumschule gestanden; man benöthigt daher, wo der Untergrund schlecht ist (und das ist doch meistens der Fall, wo Obstbaumanlagen neu gegründet werden), keine tiefen, wohl aber 3—4 Fuß weite Gruben, und die Herbeischaffung von etwas fruchtbarer Erde für die erste Nahrung der Wurzeln. Sind die Setzlinge nach unserer Andeutung, unter öfterer Verpflanzung in der Oberkrume der Schule großgezogen, daher reich mit Saugwurzeln versehen, so suchen und finden sie auch in der Oberkrume ihres definitiven Standortes ihre meiste Nahrung, und dringen gleichwohl später, bei erstarkter Krone, in den wenn auch noch so festen Untergrund; um aber dem Baume einen festen Stand gegen Stürme zu verschaffen, gebe man ihm einen starken — festeingerammten Pfahl und rings um den Schaft einen konischen, oben schüsselförmig vertieften Erdhaufen statt der gebräuchlichen flachen Scheibe. Selbst bei gutem Untergrunde und in 2 3 Fuß tief rigoltem Boden ist das Seichteinsetzen der Wurzelkronen vortheilhaft, weil die wichtigsten Ernährungswur-

zeln mit der fruchtbareren Bodenoberfläche und mit der atmosphärischen Luft in näherer Verbindung bleiben, und der Baum, wo er in die Tiefe dringen kann, von selbst seiner Neigung folgt, Pfahlwurzeln zu treiben und seine Stellung zu befestigen, ohne dazu einer Anleitung zu bedürfen; auch ist die Düngung solcher seichtliegenden Wurzelverzweigungen leichter, wirksamer und mit weniger Dungmitteln erreichbar, weil es in den meisten Fällen genügt, den Mist — nach einer oberflächlichen Aufschürfung der Narbe — in der Peripherie der Baumkrone obenauf zu breiten, und daselbst auslaugen und einsaugen zu lassen. Nur bei Obstbaumpflanzungen, auf deren Boden zugleich die Kultur von Feldfrüchten betrieben, und der daher mit dem Pfluge bearbeitet werden muß — ist das Tiefersetzen der Bäume zulässig, ja nothwendig, damit die wiederholte Beschädigung der Wurzeln durch die Ackerwerkzeuge vermieden werde; dazu müssen aber auch die Bäume schon jugendlich in bedeutenderer Bodentiefe gezogen worden sein.

Diese **Obstbaumfeldkultur**, wie sie bereits mit sehr großem Nutzen auf vielen Domainen Böhmens und anderer Länder betrieben wird, vereinigt die Obstkultur mit dem Feldfruchtbau; sie verdient auch von Seiten des kleineren Landwirths mehr Beachtung, als sie bisher genoß, weil bei zweckmäßiger Anlage, ohne den geringsten Nachtheil für den Feldertrag, ja sogar oft mit Vortheil für diesen — zugleich ein namhafter Nebengewinn für Obst- und Holznutzung erzielt, und zunächst die klimatische Begünstigung der Landwirthschaft erhöht werden kann. Man pflanzt solche Bäume in Reihen von 6—8 Klaftern Entfernung, daher nur 25 bis 39 Bäume auf ein Joch Land. Aepfel- und Birnbäume, welche hiezu am häufigsten gewählt werden, müssen möglichst schlank-hochstämmig gezügelt und aus solchen Sorten gewählt sein, die mehr pyramidenförmig in die Höhe als in die Breite ihre Aeste treiben (wie z. B. der Gräfensteiner, Gulderling, Seidenapfel Spitzapfel und viele Reinetten, oder die Kaiser-Muskateller-Salzburger Birne u dgl.) Unter den Steinobstfrüchten ist hiezu vorzüglich die schwarze und rothe unveredelte Süßkirsche, welche wegen ihres schnellen Wuchses eine werthvolle Holznutzung, und wegen Verwendbarkeit ihrer Früchte zum Dörren und zur Kirschgeistbereitung einen beträchtlichen Obstertrag abwirft. Auch die Sauerkirsche, namentlich die Ostheimer Weichsel, und bei gutem kühlem Boden selbst die Zwetschke eignen sich zur Zwischenpflanzung in die Apfel- und Birnbaumreihen.

Als die verträglichsten Feldfrüchte zur Kultur in Baumfeldern sind der Roggen, der Hafer und Klee, in leichterem Boden auch der Buchweizen und die Kartoffeln zu betrachten, da sie bei gehörig schütterem Stande der Obstbäume durch die Baumbeschattung nicht nur am wenigsten berührt werden, sondern den Bäumen auch die Wohlthat des Schutzes gegen kalte Stürme, der Erfrischung in der Sonnenhitze, der Erwärmung in der Kühle der Nächte verdanken, und überdies der von den Bäumen ausströmenden feuchten Dünste theilhaftig werden.

Raumverhältnisse der Obstbäume. Da kein Obstbaum gut gedeiht und lange lebt, wenn er nicht den seiner Größe angemessenen Raum hat, und überdies nur selten und von Jahr zu Jahr schlechter werdende Früchte bringt — so leuchtet von selbst ein, daß bei jeder Obstbaumanlage die Beobachtung der nöthigen Zwischenräume nicht außer Acht gelassen werden darf. — Auf Feldrainen gibt man den Bäumen dieselbe Entfernung, wie in Feldbaumanlagen, nämlich auf 6 - 8 Klftr.; bei Straßen und Alleen können Apfel- und Birnbäume bis auf 5 oder 4 Klftr.. einander genähert, Zwetschken- und Weichselbäume aber noch näher gesetzt, doch müssen hiezu immer schon hübsch starke Bäume mit hoch angesetzten Kronen ausgewählt werden. In Obst-

gärten, wo meistens der Boden tiefer und besser, daher der Baumwuchs kräftiger ist, sollen Aepfel- und Birnbäume nie dichter als 27—30 Fuß von einander entfernt, und die Mitte dieses Zwischenraumes mit Zwetschken, guten Süßpflaumen oder Sauerkirschen, Amorellen ꝛc. ausgefüllt werden, welche später — wenn die Kernobstbäume den ganzen Raum beanspruchen, Einer nach dem Andern Abschied nehmen, oder ausgerodet werden. In geschlossener Pflanzung von lauter Zwetschken gibt man denselben gewöhnlich 18 bis 20 Fuß Zwischenraum. Für die Bepflanzung von Berglehnen und Schafweiden auf kahlen Abhängen eignen sich Süß- und Sauerkirschen abwechselnd am besten; auch diese setzt man am zweckmäßigsten in Entfernungen von 30 zu 30 Fuß, und wählt gerne hochgekrönte Bäume, deren Zweige das Weidevieh nicht leicht erreichen kann.

Baumschnitt. Es ist ein großer Fehler, wenn man die Krone eines Obstbaumes durch dichtes Gezweige und dürres Holz, wie ein Dorngesträuch, verwildern läßt, wodurch seinen Früchten, wenn er ja welche trägt, Licht und Sonne entzogen, und ein Ausreifen des Obstes unmöglich wird; noch gefährlicher ist aber das Uebermaß im Ausschneiden der Bäume, wenn es in der Meinung geschieht, dadurch denselben das üppige Holztreiben zu entwöhnen und sie zum Fruchttragen zu nöthigen. Der Baum soll im Innern seiner Krone luftig und hell gehalten, alles dürren oder hindernden Geästes entledigt, und insbesondere von den sogenannten Wasserreisern (üppigen Schößlingen aus dem starken Holze) gereinigt werden; dabei muß aber der Schnitt — geschehe er mit der Säge oder dem Messer — immer knapp an der Rinde vorbei geführt werden, damit kein Stummel stehen bleibe, der die Markdarre oder den Brand herbeiführen kann, und die Wunde sich bald vergieße (mit neuer Rinde sich überdecke.) Bei stark in's Holz treibenden Bäumen, die nicht zum Fruchttragen sich anschicken wollen, hilft das häufige Beschneiden nicht nur nichts, sondern befördert noch mehr den Holztrieb, weil er in der Eigenheit der Fruchtsorte oder in zu reichlicher Nahrung seinen Grund hat; solche Bäume müssen mit dem Schnitte ganz verschont werden, wenn sie Fruchtholz ansetzen sollen. Uebrigens vertragen nur Aepfel- und Birnbäume ein mäßiges Beschneiden, so weit es nämlich zur Bildung und Lichtung der Krone nothwendig ist; Kirschenbäume aber, und selbst alle Pflaumenarten werden durch das Beschneiden nur verdorben, indem man ihnen den Gummifluß zuzieht, besonders wenn die Operation zu einer anderen Zeit, als im Frühjahre vor dem Safttriebe, vorgenommen wird.

Pacht und Regie.

Der Umschwung aller landwirthschaftlichen Verhältnisse in den letzten 8 Jahren hat dem Landgutbesitzer nur zwei Auswege offen gelassen, sich im Genusse seiner Bodenrente zu behaupten; er muß entweder mit allen ihm zu Gebote stehenden Kräften und mit dem heroischen Entschlusse eines im Strome des Fortschrittes mit Fortgerissenen sein Heil im rationellsten Selbstbetriebe der Wirthschaft suchen, oder seinen Grund und Boden verpachten. Ob das eine oder das andere dieser Erhaltungsmittel den Vorzug verdiene, darüber muß — wie es die in der Neuzeit häufig gewechselten Erörterungen über diese Frage endlich dem Ermessen der Betreffenden anheimgestellt haben — die verfügungsberechtigte Macht der Geldmittel, und das Gesetz der Lokalverhältnisse entscheiden.

Im Allgemeinen sollte man denken, der Regiebetrieb müsse denn doch mehr Reinertrag einer Wirthschaft abwerfen, als deren Verpachtung, weil der Pächter erst nach Abschlag des Pachtschillings und der Zinsen des oft nicht unbeträchtlichen Betriebskapitals, nach einem Nettoertrage sich umsehen darf; allein der große Grundbesitzer hat zu viel verloren, und zu wenig dafür empfangen, um nicht der Mittel zu entbehren, die ihn mit dem Kleinwirthe auf gleicher Produktionsstufe erhalten könnten; er wirthschaftet mittelbar durch Beamte und Diener, die eben jetzt, wo höhere Intelligenz und Tüchtigkeit gefordert, und auch der Zeitverhältnisse wegen Allen ein besseres Auskommen gewährt werden muß, die Regieverwaltung so sehr vertheuern, daß seine Produktionskosten die des Pächters weit übersteigen. Der Domainenbesitzer hat daher jedenfalls einen sehr schweren Stand, wenn er sich, dem Kleinwirth gegenüber, behaupten will; zieht man aber noch in Betracht, daß bei jenem auch die Beischaffung und Erhaltung des Fundus instruktus, der vielen Gebäude und des Inventars einen verhältnißmäßig enormen Aufwand fordert, daß die edlere und kostspielig gehegte Viehzucht — ohne höheren Nutzen zu gewähren — ungeheuere Opfer erheischt, daß die Besteuerung größerer Gebäude, besonderer Gewerbs- und Industriezweige und anderen Einkommens auf seinen Wirthschaftsrenten lastet, während der Kleinwirth davon unberührt bleibt; daß endlich selbst die wichtigste Bedingung eines lukrativen Wirthschaftsbetriebes, die Handarbeit, ihm doppelt hoch zu stehen kommt, weil er nicht, wie der Bauer und Bürger im Kleinen, Kost und Wohnung nebst Lohn dem Taglöhner reichen kann — so darf man sich in der That nicht wundern, wenn in der Neuzeit so viele Herschaftsbesitzer ganze Landgüter, Maierhöfe, Brennereien und Industriegewerbe, ja selbst die Nutzung der Viehheerden in Pacht ablassen, um nur der unerschwinglichen Regiekosten entledigt zu werden.

Und doch hegen wir die Uiberzeugung, daß alle Jene, die sich zu diesem Hülfsmittel gedrängt wähnen, nicht den besseren Theil sich erwählen, indem es für sie und ihre Nachkommen ersprießlicher wäre, wenigstens ihre *gut arrondirten* Oekonomiekörper in der Eigenregie zu bewahren, einen zur Neugestaltung des Wirthschaftsbetriebes erforderlichen — wenn auch entlehnten — Geldaufwand daran zu wagen. mit wenigen aber erfahrungstüchtigen Gehülfen *selbst* zu wirthschaften, und allen Rathgebern, die *nur* in Pachtsystemen Heil erblicken, den Schmerz des Abschiedes möglichst zu erleichtern.

Es müßte fürwahr nicht *mit rechten Dingen* zugehen, wenn ein Maierhof mit 500 oder mehr Metzen halbwegs kleefähiger Felder, einigen Wiesen und Weiden, mit den nothdürftigen Gebäuden und Wirthschaftsgeräthen, und *nur mit der Hälfte des erforderlichen* Viehstandes versehen — (Bedingungen, die doch gewiß auf dem geringsten der Landgüter überboten werden) — wenn ein solcher Wirthschaftskörper nicht mit einigen tausend Gulden *sogleich*, und ohne diese *nach 2 bis 3 Jahren* in solchen Betrieb gesetzt werden könnte, daß er einen ungewissen Pachtzins durch einen sicheren und nachhaltigen Reinertrag überwiegt. Man lasse nur einen tüchtigen Wirthschafter, (und deren gibt es immer noch, wenn man sie nur aus dem bescheidenen Hintergrunde, unter den oft verkannten Subalternen herauszufinden weiß) mit freien ungebundenen Händen gewähren, feßle seinen Diensteifer durch Vertrauen, seine Treue durch Befriedigung eines anständigen Auskommens, ziehe sein Interesse durch Zusicherung von Prozenten des *gesteigerten* Reinertrags in's Spiel — — und gewiß, es wird nicht lange dauern, daß er ein lokal passendes Wirthschaftssystem mit guter Fruchtfolge in's Geleise bringt, das Vieh mit Futter, die Felder mit Dünger und die Wirthschaft mit dem hinlänglichen Viehstande versieht. — „*Mit Viehstand versehen, ohne*

Ankauf?" — Gewiß! und er bedarf dazu keines Zaubers; er wird das vorhandene Vieh regelmäßig, reichlich, mit kräftigen Futtermitteln nähren, dadurch dessen Nutzertrag höher bringen, mehr und kräftigeren Dünger erzeugen, als wenn er noch einmal so viel Vieh schlecht fütterte, und — schöne taugliche Nachzucht erhalten. — „Und woher die reichliche Fütterung?" — Die wird er dem Klee und Feldgras, der grünen Hülsenfrucht, den Kartoffeln oder Rüben, und vielleicht auch den Riesenmöhren oder Futtermais verdanken. — „Woher aber dann das Getreide, wenn die Felder dem Futterbau gehören?" — Er wird auf 200 Metzen Land, das er mit Klee und Hülsenfruchtbau verbessert, durch Behackkultur vertieft und lockert, mit zweckmäßig behandeltem Dünger kräftigt, und durch Fruchtwechsel im Ertrage erhöht — höchst wahrscheinlich mehr und schöneres Getreide ernten, als der vorige Wirthschafter auf 300 Metzen Area. „Und der unvermeidliche Strohmangel?" — Dem wird mit einem Drittel dessen abzuhelfen sein, was dem Dreifelderwirth der Heuankauf gekostet hat; Streustroh in Vorrath kaufen ist keine landwirthschaftliche Sünde, wenn es nur zur rechten Zeit geschieht, wo es wohlfeil ist. — „Wie lang' aber vermißt der Gutsherr die Rente?" — Kaum so lange, als der zahlungssäumige Pächter gewöhnlich warten läßt; in den ersten paar Jahren wird sich der Gutsherr mit dem bisherigen Wirthschaftsertrage zufrieden stellen, und später der Verwalter schon dafür sorgen, daß ihm seine Remunerationsprozente vom erhöhten Reinertrage einige hundert Gulden einbringen, und diese von Jahr zu Jahr mit den Gutsrenten sich mehren.

Indem wir hier — von dem Grundsatze ausgehend, daß die eigentliche Bestimmung jedes Grundbesitzes nur in der Selbstbewirthschaftung erfüllt werde — zu Gunsten der Eigenregie gut arrondirter (in ihrem Felderkomplex beisammen liegender) Wirthschaftskörper, unserer Vorliebe Ausdruck gaben, haben wir stillschweigend eingeräumt, daß es allerdings auch Fälle geben könne, wo nicht die Regie, sondern die Verpachtung den Vorzug beanspruchte: Maiereien, die nicht wenigstens 400 Metzen Feldarea, in der Nähe des Wirthschaftshofes gelegen, umfassen, lohnen bei der jetzigen Stellung der meisten Großbegüterten selten, und nur unter besonders günstigen Verhältnissen die Verwaltungskosten; Felder, die weit vom Hofe entfernt, daher entweder in der Bedachtnahme auf Düngung und Bearbeitung zu kurz kommen, oder zu kostspieligen Fuhrenaufwand verursachen, auch schwer überwacht werden können, taugen gleichwenig für einen rationellen Wirthschaftsbetrieb; die ganz kleinen Parzellen endlich, die zwischen fremden Grundstücken zerstreut liegen, die ihrer Gestalt wegen beim Pflügen zu viel Zeitverlust verursachen, oder solche, die ausschließlich vieler Handbearbeitung bedürfen — sind in jedem Wirthschaftskomplex störend, daher zweckmäßiger auszuscheiden. Solche Grundstücke also, und selbst ganze Maierhofskörper, wenn sie der entsprechenden Ausdehnung, oder eines abgerundeten Zusammenhanges entbehren, werden jederzeit durch die Verpachtung besser ausgenutzt, als in der Eigenregie. Selbst den bäuerlichen Grundbesitzer können derlei Motive rechtfertigen, wenn er sehr entfernte, ertragsarme oder ungünstig gestaltete Grundparzellen an Kleinwirthe überläßt, um seine Arbeits- und Dungkräfte den besseren Feldern zuzuwenden, und sich zugleich durch den Pachtvertrag Arbeiter zu sichern; um so mehr können sie dem Großbesitzer die Mittel bieten, seinem dankbareren Grundbesitze mit konzentrirter Kraft zu Hülfe zu kommen.

Zur Ausführung der Verpachtung eröffnen sich dem Gutsbesitzer drei Wege, nämlich die Ablassung des ganzen Gutskörpers, oder ganzer Maierhöfe oder einzelner Grundparzellen durch Zerstückelung der letzteren.

Die Verpachtung eines größeren Landgutes hat allerdings das Gute für sich, daß für ein solches Objekt nur selten Pachtwerber in Konkurenz treten, die nicht das hiezu nöthige Kautions- Einwands- und Umtriebskapital, und zugleich die erforderliche Intelligenz und das Ehrgefühl besäßen, ihre Verpflichtungen gewissenhaft zu erfüllen. Bei dieser Verpachtungsweise schwebt der Eigner noch am wenigsten in der Besorgniß, daß seine Gebäude verwahrlosen, die Grundstücke ausgesaugt, die Pachtrenten gefährdet werden, wenn — solch ein solider Pächter sich darbietet, allein ein Landgut, das die Bedingungen einer gedeihlichen Selbstbewirthschaftung in sich vereinigt, wird doch immer mit größerer Sicherheit und nachhaltigerem Nutzen in der Eigenregie erhalten werden können; fehlen ihm aber jene Bedingungen, so verspricht es auch dem Pächter keine Prosperität, es wird keine lohnende Pachtrente erreicht, und der Gutsherr begibt sich auf viele Jahre des Genusses, auf seinem Besitzthume nach Belieben schalten, ja nur behaglich wohnen zu können, ohne einen anderen Ersatz, als Verdruß, Schaden und Sorgen um die Zukunft dafür zu ernten. Berücksichtiget man nebstbei, daß Pachtlustige auf ganze Landgüter so rar sind, daß es schwer, ja oft unmöglich ist, die Vermögensumstände, die Befähigung und Redlichkeit desselben im Voraus verbürgt zu erhalten — so erklärt sich die seltene Erscheinung solcher Pachtvereinbarungen, und die noch seltenere einer allseitig zufriedenstellenden Trennung am Ende des Pachtes.

Die Maierhöfe-Verpachtung vereinigt alle Vor- und Nachtheile der erstgenannten Pachtweise, nur mit der Verschlimmerung, daß hier noch seltener der Fall eintritt, auf Pächter zu stoßen, die — wenn sie Vermögen und Intelligenz besitzen — nicht lieber einen kleineren Besitz in's unumschränkte Eigenthum erwerben, als einen sorgenvollen Pacht mit größerem Wagniß übernehmen möchten; im Gegentheile aber, wenn sie ohne hinreichende Geldkräfte in derlei Pachtunternehmungen sich einlassen, durch übelangebrachten Spekulationsschwindel nicht selten sich und das Pachtgut zu Grunde richten. Ist übrigens der Maierhof nicht gut arrondirt, in seinem Felderkomplex zerrissen und zerstreut, oder wegen anderer Gebrechen in der Eigenregie ertragsarm geblieben, so eignet er sich auch nicht für einen Gewinn-suchenden daher klug berechnenden Pächter, oder dieser bietet nur eine geringe Pachtrente, läßt wohl gar die mitverpachteten Gebäude in Ruinen verfallen und restituirt den Pachthof nach Ablauf der Pachtzeit, (wo nicht schon früher) in einem Zustande, der den Eigner in weit größere Verlegenheiten setzt, als er dann zu überwinden im Stande sein dürfte. Uibrigens leidet die Gegenwart auch an Pachtwerbern dieser Klasse empfindlichen Mangel; denn es gibt seit einigen Jahren fast mehr Pachtgeber als Pachtnehmer, und die wenigsten Pachtausschreibungen führen, bei der geringen Auswahl unter letzteren, zu einem erwünschten Ziele, zumal da, wo man dieses im Lizitationswege, d. h. durch ein Mittel zu erreichen sucht, welches in den meisten Fällen den soliden aber bedächtigen, daher wünschenswerthesten Pächter, in den Hintergrund drängt.

Die parzellenweise Verpachtung einzelner in Stücke zertheilter Gründe bleibt unstreitig diejenige, die den höchsten Pachtzins erreichbar macht, weil sich auf kleinere Pachtobjekte die meisten Pachtwerber melden, und diese einander überbieten; aber diese Konkurrenz tritt doch am häufigsten nur dort ein, wo die Armuth, (wenigstens an Grund und Boden) vorherrscht, daher den Feldern selten eine schonende Behandlung bevorsteht, selten ihnen eine kräftige Düngung zu Theil wird, dagegen aber wegen Mangel an Sicherstellung gar oft ein Theil der Pachtrente verloren geht. Außerdem trifft dieses System der Vorwurf einsichtsvoller Oekonomen, daß es — im Großen angewandt — die Zertrümmerung oder den Verfall der schönsten Maierhofsgebäude oder deren

Unbenützlassung zur Folge hat, daß die große Zahl der Pächter die Haltung eines Beamten zur Einhebung, Exequirung und Verrechnung der Pachtgelder nothwendig, die Kontrollirung der Pachtwirthschaft schwierig macht, und der Gutsherr auf ein zuverlässiges Eingehen der Pachtrente niemals rechnen kann; daß es in häufige Prozesse und dadurch in Unkosten verwickelt, auch zur Verunstaltung der schönsten Ackerflächen in ein Quodlibet von hunderterlei Kulturen führt, die bei der Wiedereinziehung eine gute Bewirthschaftung jahrelang stören, und endlich bei Elementarunfällen dem Besitzer ein Heer von Nachlaßsupplikanten über den Hals bringt, dessen er sich nicht entledigen kann, ohne Barmherzigkeit zu üben.

Wenn wir aber der Verpachtung nur in solchen Fällen das Wort reden, wo die natürliche Zerstückelung, die Zerstreutheit oder die entfernte Lage der Felder und der zu kleine Arealkomplex eine Selbstbewirthschaftung unvortheilhaft machen, — so bleibt immerhin die parzellenweise Verpachtungsweise das vorzuziehende Auskunftsmittel, um derlei auch für den Großpacht ungeeignete Wirthschaftsobjekte am zweckmäßigsten auszunutzen, und dadurch die Mittel zu gewinnen, den lohnenden Regieverwaltungszweigen fördernd entgegen zukommen. — Um jedoch die Nachtheile der Verpachtung in Parzellen möglichst zu verringern, ist es rathsam, die Grundzerstückelung auf ein gewisses Minimum (etwa auf 3 mindestens 2 Joch messende Theile) zu beschränken, weil dadurch die ganz mittellosen Pachtwerber, die nur ein Schwein oder selten eine hungernde Kuh erhalten können, ausgeschlossen und die bemittelteren Pächter in den Stand gesetzt werden, Pachtbedingungen einzugehen, die der Verschlechterung der Felder Einhalt thun mögen. Die gewöhnliche Pachtklausel nämlich, die den Pächter verpflichtet, alle drei Jahre gedüngte Brache zu halten, ist ein Anachronism, und eben deshalb in den meisten Fällen von entgegengesetzer Wirkung; denn daß bei der dem Pächter hiedurch zur Pflicht gemachten reinen Dreifelderwirthschaft ein Höherbringen, ja selbst auch nur ein Erhalten der natürlichen Bodenkraft unmöglich sei, ist durch die Erfahrung längst bewährt, und findet sogar in dem beispielweisen Vorgange der Gutsherren selbst ihre Bekräftigung, indem die Meisten derselben in ihrer Wirthschaftsregie entweder zum Fruchtwechsel bereits eingelenkt haben, oder die Brachflur, als eine benutzte, mit Klee und Hackfrüchten aller Art ausbeuten. Dieses Vorbild der Auffassung des Brachehaltens läßt denn auch der Kleinpächter nicht unbeachtet; er bracht in seiner Weise, indem er Kartoffeln, Kohl, Rüben, Klee, Lein, Hanf, und Gott weiß was noch! in die Brachflur baut, diesen Früchten aber seinen ganzen oder meisten Dünger zuwendet, um ihn der Winterfrucht zu entziehen; und die unvermeidliche Aufeinanderfolge zweier Halmfrüchte, (deren keine mehr die ungeschwächte Dungkraft vorfindet, und insbesondere dem Klee den ungünstigsten Standort hinterläßt), muß um so mehr zur allmähligen Erschöpfung des Pachtgrundes führen, als dieser — bei dem stereotypen Mangel an Bezugskräften — nie eine zeitgemäße Bestellung erfährt, nie die Wohlthat der Bodengahre und atmosphärischen Befruchtung genießt, und fortwährend in der seichten Oberkrume ausgebeutet wird, während die tiefere Bodenschicht für die Pflanzenernährung unaufgeschlossen bleibt. Wäre es unter solchen Umständen nicht besser, dem Pächter die Bedingniß einer festgesetzten Fruchtfolge vorzuzeichnen, durch die er gewissermaßen im eigenen Interesse gezwungen würde, mit Vortheil für den Bodenwerth seinen Gewinn zu steigern?

Selbst das Zugeständniß einer Pachtdauer von 9 bis 12 Jahren, statt der üblicheren sechsjährigen, gehört zu den Mitteln, die Parzellverpachtung minder nachtheilig zu machen; es würden sich leichter Pächter finden, die für die Entwässerung und Vertiefung der Ackerkrume etwas wagen, in der Aus-

sicht, die Früchte davon noch selbst zu genießen; auch die Zulassung zum Pachte sollte stets das Ergebniß umsichtiger Wahl — nicht der lizitatorischen Steigerung sein, da mehr Gewicht darauf zu legen ist, berechnende gute Wirthe zu bekommen, als Schwindler, die, weil sie wenig zu verlieren haben, viel wagen, oder Leichtsinnige, die beim Uiberbieten des Ausrufers auf den Zahltag vergessen, oder auf ein zweifelhaftes besonderes Glück rechnen. Daraus ergibt sich auch die Nothwendigkeit, mit jedem Pächter insbesondere zu paktiren, wobei man nicht nur dessen Eignung zum Wirthschaften besser kennen lernt, sondern auch Verwahrungen oder Rücksichten in Bezug auf die größere Sicherheit der Pachtrente und des Pachtgutes beobachten kann, welche bei Kumulativverträgen meistens entfallen.

Seidenzucht.

Die Seidenraupe stammt aus Asien, gehört also einem wärmeren Himmelsstriche, als dem unsrigen, an, ist aber seit lange in Deutschland eben so gut eingewöhnt, als der zu ihrer Aufzucht unentbehrliche Maulbeerbaum.

Den Seidenraupen sind die Blätter des Maulbeerbaumes mit weißer oder röthlicher Frucht die liebsten; sie fressen zwar auch das Laub des schwarze Beeren tragenden, aber minder gerne, und liefern dann weniger große und seidenreiche Cocons.

Die Maulbeerbäume werden in Baumschulen zu Setzlingen herangezogen, die nach 4—5 Jahren auf ihren Standort versetzt, und daselbst hochstämmig, als trichter- und kesselförmige Bäume, oder strauchförmig in Hecken oder Gebüschen gezügelt werden. Der Standort für diesen Baum findet sich überall, wo der Boden und Untergrund dem Eindringen seiner Wurzeln nicht widersteht, mag er auch steinig und etwas mager sein; er erfordert nur etwas bessere Ausfüllungserde in die Setzgrube, und einigen Schutz (durch Berge oder Waldstreifen) gegen den Anprall scharfer Nord- und Nordwestwinde.

Futtergewinnung. Ein Maulbeerbaum in dem Alter von 12 bis 15 Jahren kann in der für die Seidenzucht günstigsten Jahreszeit (Mai und Juni), 60 bis 75 Pfd. Blätter liefern; da er jedoch nur alle 2 bis 3 Jahre ganz entlaubt, oder jährlich ihm blos der dritte Theil seiner Blätter entnommen werden darf, wenn er nicht empfindlich Schaden leiden soll — so hat man deren drei zu rechnen, um alljährlich 60 bis 75 Pfd. Laub zur Verfügung zu erhalten.

Nach der Stärke des Stammes bemessen liefert ein wilder Maulbeerbaum *) im Durchschnitte erfahrungsmäßig an Futterlaub:

mit 5" Durchmesser	12 bis 16 Pfd.	mit 9" Durchmesser	29 bis 32 Pfd.
„ 6" „	17 bis 20 „	„ 10" „	33 bis 36 „
„ 7" „	21 bis 24 „	„ 11" „	37 bis 40 „
„ 8" „	25 bis 28 „	„ 12" „	40 bis 45 „

In der Busch- oder Heckenform gezogen aber gibt ein Strauch:

10 bis 15jährig	5 bis 10 Pfd.	20 bis 25jährig	20 bis 25 Pfd.
15 „ 20 „	10 „ 20 „	25 „ 30 „	25 „ 30 „

Futterbedarf Aus einem Loth Giern (Samen, Grains) des Seidenschmetterlings, deren 20 bis 22 Tausend auf das Loth gehen, erhält man, nach Abzug

*) Man veredelt ihn auch wegen Erzielung schönerer Blätter.

des normalen Verlustes beim Ausbrüten, etwa 15.000 Seidenwürmer zur Aufzucht. Diese verzehren in der vom Auskriechen der Maden bis zum Einspinnen der Raupen erforderlichen Fütterungsperiode von 32 bis 36 Tagen über 600 bis 800 Pfd. Maulbeerblätter; es muß also eine Pflanzung von 32 bis 36 Stück hochstämmiger Bäume zu Gebote stehen, wenn pr. Baum die durchschnittliche Ernte von 20 bis 50 Pfd Blätter für eine Campagne gewonnen, und die Aufzucht von 15.000 Raupen gesichert werden will. Dieses Futter vertheilt sich — nach Fütterungsversuchen verschiedener Seidenzüchter erhoben — auf die fünf Altersstufen der Würmer, wie folgt:

bis zur	1.	Häutung	mit	3	Pfd.,	oder	3½	bis	4	Pfd.	Laub
„ „	2.	„	„	7	„	„	7	„	8	„	„
„ „	3.	„	„	27	„	„	28	„	34	„	„
„ „	4.	„	„	79	„	„	112	„	132	„	„
„ zum	Einspinnen	„		484	„	„	560	„	640	„	„

Wir nehmen hier die mittlere Reihe zur Grundlage weiterer Berechnung, da sie das regelmäßigste, am leichtesten im Gedächtnisse zu behaltende Progressionsverhältniß darbietet, indem die 2. Periode das Doppelte der ersten, die 3. das Vierfache der zweiten, die 4. das Vierfache der dritten und die 5. das Fünffache der vierten Periode erheischt. Demnach sind für Aufzüge verschiedener Raupenmengen erforderlich:

Auf die bestimmte Anzahl von	Loth Saamen	In der Periode				
		I	*II*	*III*	*IV*	*V*
		Pfund Blätter				
1000 Stück Seidenraupen	2,13	0,23	0,47	1,9	7,5	37
2000 „ „	4,27	0,47	0,93	3,7	15,0	76
3000 „ „	6,40	0,70	1,40	5,6	22,5	113
4000 „ „	8,53	0,93	1,86	7,5	30,0	149
5000 „ „	10,67	1,16	2,33	9,3	37,5	186
10000 „ „	21,33	2,33	4,67	18,7	35,0	374
12000 „ „	25,60	2,80	5,58	22,5	90,0	447
15000 „ „	32,00	3,50	7,00	28,0	112,5	560

Züchtungslokal. Zur Aufzucht der Seidenraupen aus dem Samen von 1 Loth ist eine für diesen Zweck wo möglich ausschließlich verfügbare Stube oder Kammer, die wenigstens 4 □ Klaftern Flächenraum zur Aufstellung des Geräthes darbietet, eine sonnige trockene Lage hat, durch eine zweckmäßige rauchfreie Heizvorrichtung mit einer Temperatur von 15 bis 20° R. willkürlich versehen, und nach Belieben gelüftet werden kann; dann die Vorrichtung eines Gestells aus Latten oder Brettern mit vier übereinander gereihten Abtheilungen, deren jede ungefähr 60 □ Fuß Fläche bietet, auf welche die Lagerhürden zu vertheilen kommen; endlich eine Person, welche die Maulbeerblätter sammelt und regelmäßig herbeischafft, und ein Kind von 10 bis 12 Jahren, das die Regeln der Beaufsichtigung und Pflege der Raupen in Kurzem erlernt und eingeübt haben kann.

Die Pflege selbst. Sämmtliche Verwandlungen, welche die Seidenwürmer vom Ei an, als Maden, Puppen und Schmetterlinge zu durchlaufen haben, gehen in unserem Klima binnen 65 bis 70 Tagen vor sich; je kürzer diese Campagne dauert, desto wohlfeiler kommt die gewonnene Seide zu stehen.

Die grau-glänzenden, gewöhnlich mit einem klebrigten Kitt auf Papier

bogen befestigten Eier werden, wenn die Vegetation so weit vorgeschritten, daß in 5—6 Tagen auf junge etwa zollange Maulbeerblätter gerechnet werden kann, in ein niederes Papierkästchen gethan, mit einem nadeldurchstochenen Papierblatt oder Stück Fliegenleinwand bedeckt und bei anfänglicher Stubenwärme von 15° R. der Selbstausbrütung überlassen. Diese Temperatur wird alle Tage um einen halben Grad erhöht (so daß sie am 8. Tage ungefähr 19° zeigt) und auf diesem Stande noch 2 bis 3 Tage erhalten. Nach 8—10 Tagen kommen die Räupchen aus den Eiern fadendünn und ganz schwarz zum Vorschein; sie kriechen sogleich durch die Löcher der Bedeckung, um die dort aufgestreuten frischen und zarten Erstlingsblätter des Maulbeerbaumes als Nahrung aufzusuchen. Das Auskriechen des ganzen Volkes dauert mehrere Tage, weßhalb auch die an jedem Tage gebornen Räupchen der Reihe nach in 3—4 Klassen abgesondert zu werden pflegen; man überträgt sie sammt dem Papiere und dem Laube, auf dem sie sitzen, auf eben so viele Hürden, nährt die später gekrochenen etwas besser, und hält sie der Ofenwärme näher, damit sie sich in der Stärke mit den übrigen ausgleichen; dann werden alle vollkommenen auf einer frischen Hürde vereiniget, die schwach und kurz gebliebenen aber, so wie die blaßfärbigen und zu spät ausgekrochenen Räupchen ganz beseitiget. Die Würmer müssen nun auf den stets reinlich zu erhaltenden Hürden sorgfältig mit geschnittenen Blättern genährt werden, bis sie das zuletzt aufgestreute Futter nicht mehr berühren, worauf (gewöhnlich am vierten Tage) ihr erster Schlaf eintritt. Dieser dauert 1 bis $1\frac{1}{2}$ Tage, wobei die Raupen sich abhäuten, und gelbbraun durchscheinend, mit weißen Köpfen zum Vorschein kommen. Nach dieser ersten, 5—6 Tage dauernden Lebensperiode gibt man den Würmern täglich 3 bis 4mal frische, gröblich zerschnittene Blätter in verstärkten Portionen, die man über die Hürden ausstreut; die Raupen färben sich nun lichtgrau, entwickeln immer mehr Wachsthum und Freßlust, bis nach 4 bis 5 Tagen wieder ein zweiter Schlaf von 48 Stunden und die zweite Häutung erfolgt. Nach deren Verlauf werden die Raupen auf neue und vermehrte Hürden übertragen und noch reichlicher genährt; die Periode des 3. Schlafes und der damit verbundenen Häutung tritt nach weiteren 4—5 Tagen ein, und dauert 50—70 Stunden, worauf endlich, wieder nach 5—6 Tagen, der vierte Schlaf beginnt und nach drei Tagen mit der letzten Häutung endet.

Die nun folgende 5. Periode beginnt damit, daß die Seidenwürmer anfangs schmutzigbraun, nach 2—3 Tagen aber, bis auf den Kopf, weiß werden; nun fressen sie durch 8 bis 12 Tage bei fortwährend zunehmendem Appetit, weßhalb für dessen Befriedigung durch tägliche 7 auch 8malige Futtervorlage gesorgt, dabei aber auch jetzt am meisten auf die Reinhaltung der Hürden Bedacht genommen werden muß. Gegen das Ende dieser Periode hören sie zu fressen auf, werden träge, gegen das Licht gehalten durchscheinend, gebehrden sich unruhig, fangen an zu klettern, und äußern somit alle Kennzeichen des bevorstehenden Einspinnens; man steckt ihnen daher an den Rändern der Hürden Birkenreiser zurecht, an welchen sie sich anspinnen, und findet am 11. oder 12. Tage nach der letzten Häutung die meisten Raupen im Geschäfte des Einpuppens. Jede Raupe braucht etwa 3 Tage dazu, an denen sie ihre Filetseide, ihren 1000 bis 1200 Fuß langen Seidenfaden und die innere filzartige Coconhülle vollendet, und nach 4—5 Wochen darin zur Puppe wird. Dem ganzen Volke muß wenigstens 8 Tage lang, ohne Störung, zur Vollendung des Einspinnens Zeit gelassen werden.

Diese Verhältnisse zusammengestellt liefern folgende Uibersicht einer

Seidenzuchtcampagne.

Zeitraum	Nöthige Wärme nach R	Dauer des Schlafes	Dauer der Futterzeit	Laub-Menge für 15000 Raupen	Hürden-Raum für 15000 Raupen
	Grade	Tage		Pfund	□Fuß
Bis zum Auskriechen . .	15—19	8—10	—	—	1
Erste Periode	19—17	1— 1½	5— 6	3— 4	10— 11
Zweite „	18—17	1½ - 2	4— 5	7— 8	28— 30
Dritte „	18—16	2—2½	6— 7	28— 30	40— 45
Vierte „	16—15	3—3½	7— 9	110—120	60— 64
Fünfte „	16—15	—	8—12	500—600	100—110
Zeit des Einspinnens .	15—17	8—9	—	—	—

Der Seidenschmetterling kriecht nach 10—15 Tagen aus, um sich zu begatten, und dann auf untergelegte Leinwand oder Papier die Eier zu legen. Ein Weibchen legt deren bis 300. Wenn die zur Fortpflanzung ausgewählten Cocons beseitiget sind, werden die übrigen durch Hitze getödtet und dann mit der dazu nöthigen Sorgfalt abgehaspelt.

Ein Loth Seidenraupeneier liefert — je nach der Reichhaltigkeit und Güte der Fütterung während der Campagne — 50 bis 60 Pfd. Cocons, von denen 250 bis 260 frische, oder 300 bis 312 durch Hitze ausgetrocknete, auf's Pfund gehen; aus 12 Pfd. Cocons kann ein Pfd. Seide erzeugt werden, wovon das Pfd. 10 - 12 fl. C. M. werth ist. Den Erzeugungskostenpreis von einem Zentner Maulbeerlaub kann man mit 2 fl. bis 2 fl. 30 kr. veranschlagen; die übrigen Kosten einer Seidenzuchtcampagne für das Gestell, die Hürden, die Heizung nebst dem Eieraukaufe betragen 2 bis 2½ fl. C. M. außer dem Taglohn für 30 Tage bei der Futterherbeischaffung und Pflege der Würmer.

Urbarmachung.

Sie umfaßt alle Anstalten und Arbeiten, welche die Umwandlung der für den regelmäßigen Gewächsbau bisher unbenutzten Oberkrume eines Wald-, Moor- oder Weidebodens in einen kulturmäßigen Zustand zum Zwecke haben. Bei der Entscheidung ob und wie ein Stück Land urbar gemacht werden soll, kommen vor Allem die Wirthschaftsverhältnisse in Betracht; in wie fern man nämlich durch den bereits vorhandenen Futterbau und die dadurch bedingte Düngererzeugung in den Stand gesetzt sei, das herzustellende Neuland auch mit dem erforderlichen Dünger versorgen zu können, ohne die älteren Aecker dabei zu verkürzen; denn nichts ist nachtheiliger, als umgebrochenes Wald- oder Weideland gleich in der ersten Zeit durch den forcirten Anbau von Halmfrüchten in der Art zu entkräften, daß eine zu spät aufgebrachte Düngung oft ganz wirkungslos bleibt; ferner ist zu erwägen, ob die Kosten des Arbeitsaufwandes mit dem durch die Urbarmachung zu erreichenden Nutzen im angemessenen Verhältnisse stehen, damit nicht eine, wenn auch geringere, Boden-

Ertragsquelle verstopft werde, um einer stehenden Ausgabsrubrik Platz zu machen; in dieser Beziehung ist besonders die Ableitung vorhandenen Wassers und die Wegschaffung großer Steine äußerst wichtig, weil durch derlei der Urbarmachung vorangehen müssende Vorarbeiten nur zu häufig der gehoffte Gewinn auf Null zurückgeführt wird. Bei der Umwandlung großer Wasserbehälter ist es besonders unerläßlich, eine sorgfältige Untersuchung der Bodenbeschaffenheit und des Untergrundes vorangehen zu lassen, und alle Lokalverhältnisse zu prüfen, bevor man zur Ausführung der Trockenlegung schreitet. Der Teichboden scheint nicht selten zum Fruchtbaue ganz geeignet, während er nur oberflächlich eine dünne Schichte von aus benachbarten Feldern zusammengeschwemmtem Schlamm, (der durch die Pflanzenkultur rasch erschöpft wird) oder einzelne oasenmäßig vertheilte humusreiche Vertiefungen enthält, sein Untergrund aber aus feinem eisenschüssigen Sand oder einem kompakten Lager von kaltem undurchlassenden Thone besteht. Nicht selten sind auch vorhandene Quellen im Teiche, oder häufige Wasserzuströmungen von nahen Bergen als die Ursache zu deuten, warum die Vorfahren eben hier nicht Felder oder Wiesen, sondern einen Teich anzulegen angezeigt fanden. Auch sind bei der Trockenlegung von Teichen und Seen, in Bezug auf die Aufnahme des Wassers aus höher gelegenen Gründen, oder dessen Benützung für technisch-industrielle Zwecke, und für Feuersgefahren in naheliegenden Ortschaften — mancherlei Rücksichten zu beobachten. Uiberhaupt sollte — wegen des schädlichen oder wohlthätigen Einflusses, den große Teichflächen auf ganze Länderstrecken ausüben — die Beschränkung des Uiberflusses an Teichen, so wie die Erhaltung der nothwendig bestehenden, nicht von der Willkür des Einzelnen abhängen, sondern, wie bei der Gebahrung mit den Wäldern, auch das allgemeine Beste maßgebend sein.

Sind nun die Vorfragen, welche einer Urbarmachung vorauszugehen haben, reiflich erwogen, so stehen verschiedene Methoden der Ausführung zu Gebote, nämlich:

1) mittelst des Pfluges, 2) mit der Handhacke, 3) durch Rajolen, und 4) mittelst des Rasenbrennens.

Der Pflug und die ihm verwandten Zug-Ackergeräthe sind in der Regel nur bei nicht stark verfilztem Grasboden, bei entstocktem und von allem hemmenden Wurzelwerk gereinigten Waldboden, und bei entwässerten Niederungen oder Teichen anwendbar. Ist in solchem Falle blos die vorhandene Oberkrume von guter Beschaffenheit, so darf man die ersten Jahre hindurch kein zu tiefes Pflügen in Anwendung bringen, damit der todte Untergrund erst allmählig durch den Einfluß des Luftzutrittes kulturfähig gemacht werde; bei in größere Tiefe reichender Bodengüte aber ist das Doppelpflügen angezeigt, wobei ein scharfschneidiger Pflug vorangehend, und ein tiefgreifender in der Furche folgend, sehr gute Dienste leisten. In Strecken wo Bäume, besonders von Laubgehölz, viele Wurzeln im Boden hinterlassen haben, ist der Gebrauch des starkgebauten Reißpfluges anzurathen.

Ein tiefer Umbruch ist am zweckmäßigsten im Herbste vorzunehmen, und hierauf im nächsten Frühjahre, je nach der Bodenmischung, Hafer, Sommerweizen, Staudenroggen, und in mehrverrottetem Graslande Kartoffelbau eintreten zu lassen; im zweiten Jahre folgt dann mit Vortheil reine Brache zur Winterfrucht. Falls erst im Frühjahre zum Umbruch geschritten werden kann, wird derselbe am räthlichsten gleich als Brachfeld behandelt, in das man Winterroggen bringt, und darauf Hackfrucht folgen läßt; auch kann das im Sommer gebrachte und im Herbste doppelgepflügte Land im folgenden Frühjahre mit Hafer und Kleegrassaat bestellt, und nach mehrjähriger

Schafweidenutzung als ackerbares Feld in die Reihe der urbaren Aecker eingeschaltet werden.

Die Leistung eines Zweigespanns beim einfachen Urbarpflügen wird den Umbruch eines n. ö. Metzens Land, selbst unter günstigen Umständen, nur selten erreichen; in den meisten Fällen dürften 400 □ Klaftern (100 preuß. □ Ruthen) das Höchste einer Tagesarbeit ausmachen; beim Doppelpflügen kann man nur etwa 300 □ Klaftern (76 Ruthen) Umbruch als tägliche Leistung für 2 Paar Pferde annehmen.

Die Urbarmachung mittelst der Handhacke, der Stockhaue und dem Spaten ist bei verwildertem, mit vielen Wurzeln und Steinen durchmengten, oder bei sehr unebenem Lande — dem Pfluge vorzuziehen Man wählt dann zum Anbau gewöhnlich zuerst Hafer und nach diesem Kartoffeln, (wohl auch umgekehrt) oder kann seinen Zweck noch früher und wohlfeiler erreichen, wenn man an sogenannte Kleinwirthe, (unbefelderte Häusler und Inleute) den Grund auf ein oder zwei Jahre unter der Bedingung überläßt, daß sie gegen Theilung der Bruttoausbeute die Kartoffelkultur, — wozu man ihnen den Samen gibt — mit der Handhacke zweckmäßig durchführen.

Ein männlicher Arbeiter im Taglohn beschafft bei der Spatenarbeit auf nicht sehr steinigem Grunde — wenn er durch 10 Arbeitstunden auf $7\frac{1}{2}$ bis 8″ Tiefe gräbt —

in schwerem Thonboden	18	östr. □ Klafter	oder	4,5	preuß. Ruthen,
in Lehmboden . . .	24	„ „	„	6,0	„
in Sandboden . . .	30	„ „	„	7,6	„

in einem Boden aber, der sehr viele Hindernisse des Grabens darbietet, oder die Hinwegschaffung vieler Steine bedingt, kann man nur die Hälfte, höchstens $\frac{2}{3}$ obiger Leistung nehmen.

Das Rajolen auf größere Tiefe ist erforderlich, wo ein schlechter Untergrund in dünner Schichte nahe liegt, wo bei sehr unebener Oberfläche man nur mittelst des Rajolens dem Boden die für den beabsichtigten Zweck erforderliche Umgestaltung geben kann, und bei besserem Boden, wenn derselbe zum Wein-, Hopfenbau oder ähnlichen Bestimmungen gewidmet wird, die eine tiefe Vorbereitung erfordern.

Eine recht gute und vollkommene Rajolarbeit ist nur mit der Rode- oder Stockhaue und dem Spaten zu erlangen, wobei man an dem tiefsten Punkte anfängt, den zu rajolenden Boden in schmale Streifen eintheilt, die zu gebende oberflächliche Gestaltung nach vorgenommener Nivellirung abpflöckt, und während des Grabens den Untergrund mehr nach oben, Steine, Wurzeln u. dgl. aber bei Seite schafft. — Der Rajolpflug leistet zwar viel, und mit minderem Kostenaufwande, aber er ist nur auf günstigem Terrain, und auch da nicht für Wein- und Hopfenanlagen, anwendbar.

Zur Rajolarbeit mit Handwerkzeugen auf $1\frac{1}{2}$ Fuß Tiefe sind in steinigem Boden, der mit der Stockhaue aufgegraben werden muß, auf 100 □ Klaftern (25 preuß. Ruthen) 40 bis 45 Arbeitstage, bei minder gehäuften Schwierigkeiten aber 25—30 Tage erforderlich.

Das Brennen der Narbe ist in vielen Fällen das beste, zuweilen das einzige bald zum Ziele führende Mittel für die Urbarmachung. Es ist allen anderen vorzuziehen bei Bodenarten, welche sehr viele noch unzersetzte vegetabilische Reste, zumal im versauerten Zustande, enthalten, daher schilfbewachsene Teiche, verwildertes dicknarbiges Grasland, dann Wald- und Moorboden hiezu besonders sich eignen.

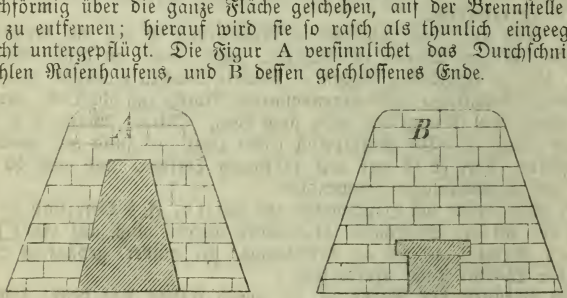
Der Zweck des Brennens soll niemals sein, alle vegetabilischen Reste gänzlich in Asche zu verwandeln; es soll vielmehr durch ein gedämpftes Glühen

nur ein Theil der im Boden befindlichen Vegetabilien zum Verbrennen gelangen, während der andere Theil entsäuert, zersetzt, und in Verbindung mit der Asche des verbrannten Theils für das Pflanzenwachsthum wirksamer gemacht wird; auch mit den erdigen Bestandtheilen des mehr oder weniger durchglühten Bodens gehen theilweise Veränderungen vor, welche, nebst dem beim Verbrennen gebildeten Ruße, für die nachfolgende Vegetation von hoher Wichtigkeit sind. Durch den Verbrennungsprozeß soll die Thätigkeit des unverbrannten Theils, womit der verbrannte in Berührung gebracht wird, belebt und befruchtet werden, während zugleich die einer guten Bearbeitung des Landes hinderlichen oder schwerzersetzbaren Vegetabilien aus dem Wege geschafft werden, oder in günstigeren Zustand kommen.

Das Verfahren beim Narbenbrennen ist verschieden; das häufigst angewandte und einfachste ist: mittelst des Schälpfluges (dem entweder ein Messerpflug querüber vorausgeht, oder ein Zerhauen der Rasenstreifen nachfolgt), oder auch mittelst breiter, scharfer Handhauen die Narbe in Plaggen abzuschälen, die man aufrecht gestellt trocknet, und sodann bei trockenem Wetter mit etwas Windzug, nachdem man sie mit Reisig, die Narbe stets nach Innen, in Haufen zusammengesetzt, verbrennt. Man setzt zu diesem Ende die Rasenstücke — welche am zweckmäßigsten 6 bis 8″ breit und 10 bis 12″ lang sind — in lange hohle Haufen, die $2^1/_2$ bis 3 Fuß breit und eben so hoch angelegt werden; damit aber die Durchbrennung vollständig erreicht werde, muß die Schlichtung in zwei fußweit von einander entfernten parallelen Reihen dergestalt geschehen, daß successive aufsteigend die Reihenwände sich nähern und oben spitzgewölbförmig geschlossen werden. Hiebei sind schon während des Rasenlegens in den pyramidalen hohlen Zwischenraum dürre Reiser, Dörner, Haidekraut, Raps-, Kartoffel- oder Bohnenstroh einzuschlichten.

Sind die Haufen so eingerichtet, und an den Enden bis auf ein Luftloch verschlossen, so werden die Brennstoffe an der Windseite der Zeilen mit Stroh angezündet und überwacht, daß nirgend das Feuer zu stark hervorschlage, was man mit Rasenzulegen verhindert.

Die Ausstreuung der aus diesen Rasenhaufen zurückbleibenden Asche muß sehr gleichförmig über die ganze Fläche geschehen, auf der Brennstelle aber ist sie ganz zu entfernen; hierauf wird sie so rasch als thunlich eingeeggt oder ganz seicht untergepflügt. Die Figur A versinnlichet das Durchschnittsprofil eines hohlen Rasenhaufens, und B dessen geschlossenes Ende.



Man wählt für solches Land, wenn das Rasenbrennen noch im Vorsommer zu Stande gekommen, für den ersten Anbau Rüben, Kartoffeln oder Sommerraps; wurde aber erst im Spätsommer das Brennen vollendet, so ist Winterroggen die passendste Frucht.

Viehzucht.

Die Viehzucht umfaßt die Vorsorge und Mühewaltung des Menschen für zweckmäßige Paarung, Aufzucht, Mastung oder sonstige Benutzung jener Hausthiere, die mit landwirthschaftlichen Erzeugnissen für landwirthschaftliche Zwecke ernährt werden.

Da die Viehzucht mit dem Ackerbaue nur durch einen bestimmten Zweck in Verbindung steht, ohne dessen Erreichung kein Nutzen der Viehhaltung in der Landwirthschaft denkbar wäre, so muß dieser Zweck — der ein sehr verschiedener sein kann — vorher erkannt und festgestellt sein, bevor man über die Menge und Wahl der für eine Wirthschaft nothwendigen Thiergattung sich aussprechen darf; man hat daher als Endzweck der Viehhaltung in's Auge zu fassen:

1) Die Düngererzeugung zur Wiederbefruchtung des durch Ernten erschöpften Pflanzenbodens; oder zugleich

2) die bestmöglichste Ausnutzung jener Bodenerzeugnisse und Abfälle von verkaufbaren Produkten, die zu keiner andern als zur Viehnahrung verwendbar sind; oder

3) die Gewinnung thierischer Stoffe und Produkte, die dem Menschen zur Nahrung, Kleidung und zur Befriedigung seiner vielen Bequemlichkeitsbedürfnisse dienen; endlich

4) die Arbeitskraft der Zug- und Lastthiere.

Hieraus ergibt sich die Viehzucht als ein sehr wichtiger Zweig der Landwirthschaft, der entweder als Mittel zur Belebung und Unterstützung des Ackerbaues, oder als Hauptgegenstand des Erwerbes (wie in einigen Ländern die Schafzucht, in anderen die Pferde- oder Rindviehzucht) betrieben wird; sie kann selbst, bei verständigem Betriebe, einen hohen Einfluß auf den Wohlstand einer Landesbevölkerung ausüben, und hat gewiß unter allen landwirthschaftlichen Betriebszweigen am allerwenigsten den Vorwurf gedankenloser Absprecher verdient, als hätte sie der Landwirth nur aus dem Gesichtspunkte eines nothwendigen Uebels zu betrachten.

Wer aber heut zu Tage aus der Viehzucht, selbst bei der glücklichsten Wahl der Art, jenen Nutzen wirklich ernten will, den sie abwerfen kann und soll, muß Vieles berücksichtigenswerth finden, was so häufig überhört wird; muß sich entschließen, den bequemen weil gewohnten Weg des Herkommens zu verlassen, muß Opfer bringen, um auf einen reellen Gewinn Anspruch machen zu können, und das empfohlene Bessere nicht darum verschmähen, weil es neu, sondern anwenden, obgleich es neu, sonst aber doch nur eine ewig bewährte Wiederholung dessen ist, was schon die ältesten Lehrer der Landwirthschaft gelehrt haben; und diese Lehren lassen sich in folgende Hauptgrundsätze zusammenfassen:

a) Veredelte Thiere gewähren immer mehr Vortheile, als unveredelte; jedoch ist bei der Wahl der Racen (Abarten) wohl zu erwägen, welche derselben für die Gegend, das Klima, die Futtermittel und die sonstigen Lokalbedingnisse die passendste und nutzbringendste sein dürfte.

b) Muß die strengste Sorgfalt auf zweckmäßige Einrichtung der Ställe gerichtet werden, damit die dem Naturzustande ihrer Wildheit schon längst entrückten Thiere gegen die Unbilden des Klima und der Witterung, gegen Frevel und Unfälle aller Art geschützt seien, und zugleich mit Bequemlichkeit gepflegt und gesund erhalten werden können.

c) Ist gutes, fehlerfreies, mit einem Worte gesundes Futter eine Hauptbedingung, ohne welche kein Hausthier gedeihen kann, dabei ist jede auf bloße Sättigung des Viehes berechnete Knauserei mit dem Futter vom Uebel; denn wenig Vieh, aber reichlich genährt, gewährt verhältnißmäßig mehr Nutzen, als eine große Anzahl, die nur spärlich gefüttert wird.

d) Muß in der Fütterung, sowohl hinsichtlich der Zeit und Wiederholung der Gaben, als auch in Ansehung der Futtermengen, strenge Ordnung festgesetzt und eingehalten, und eben so auch der Tränkung dieselbe Sorgfalt gewidmet werden.

e) Ist zur guten Wartung der Thiere braves Gesinde nothwendig, das die Pflegebefohlenen sorgfältig wartet, gütig behandelt, regelmäßig putzt, stets für reinliches Lager und genügende Unterstreu sorgt, die Futterkrippen und Gefäße sauber hält, auf die geringsten Anzeichen eines Unwohlseins achtet u. s. w.; um aber dieses alles zu erreichen, muß das Gesinde durch den unmittelbaren Einfluß des Herrn zu allen Stunden der Zeit überwacht, ermahnt und ermuntert, oder mit Strenge zu Recht gewiesen werden, damit nicht die eingeführte beste Ordnung wieder in Schlendrian ausarte.

Die organische Gliederung der Viehzucht bietet zwei Abtheilungen:

Die allgemeine Viehzucht

welche die Lehre von der Paarung, Pflege und Mastung, auf alle Gattungen von Vieh anwendbar, umfaßt, und die spezielle oder besondere, die nur für bestimmte Geschlechter und Arten von Thieren Geltung hat. Ueber die erstere uns umständlich zu verbreiten, verbietet uns der begrenzte Raum unseres Werkes; wir können daher nur übersichtlich die Hauptmomente der Paarung und Fortpflanzung zusammenfassen, und im Einzelnen auf die spezielle Viehzucht verweisen.

Die Paarung der Hausthiere ist für den Landwirth, dem daran gelegen ist, sich solche Racen zu verschaffen, die dem Zwecke der höchsten Ausnutzung auf's Vollkommenste entsprechen, — von der größten Wichtigkeit. Besitzt er eine solche Race nicht, so hat er drei Wege, dazu zu gelangen, nämlich a) die Inzucht durch Veredlung mittelst der ausgewähltesten Thiere der vorhandenen Race; b) die Kreuzung durch Vermischung der heimischen mit einer vorzüglichen fremden unter einander; und c) die Herbeischaffung einer ausgewählten vorzüglichen Race von anderwärts und deren reine Fortpflanzung. Der erste Weg führt leicht und wohlfeil, namentlich beim Rindvieh, zum Ziele, und ist daher der gerathenste für jede Wirthschaft, in der die Verbesserung des Viehschlages als Mittel zu höherem Rindviehnutzen in eigener Regie dienen soll; der zweite ist schwierig, erfordert hohe Vorkenntnisse in der Naturgeschichte der Thiere, eiserne Konsequenz und hohen Aufwand, wenn ein glückliches Resultat erreicht werden soll; der dritte Weg ist wohl der kürzeste und sicherste, aber auch der allerkostbarste, und möchte nur bei der Schafzucht den beiden andern Fällen, jedoch ebenfalls nur dann vorzuziehen sein, wenn ein konsequentes und richtiges System damit verbunden wird. — In Bezug auf die Resultate der Veredlung glauben wir für nichtgelehrte Leser einige Erklärungen über technische Ausdrücke hier einschalten zu sollen:

Bastarde nennt man Thiere, die von 2 verschiedenen Arten einer Gattung erzeugt werden; z. B. das Maulthier, den Maulesel.

Blendlinge entstehen aus der Paarung von blos zweierlei Racen, deren Eigenschaften wohl vermengt auf die Nachkommen übergegangen, aber noch nicht so deutlich ausgesprochen sind, um eine neue Race zu bilden.

Blut, ist der Kunstausdruck für die verschiedenen Grade der Vermischung oder Reinerhaltung einer Originalrace, daher bezeichnet Vollblut die vollkommenste Reinerhaltung von jeder fremden Einmischung.

Charakter, Typus der Race nennt man das eigenthümliche, auf die Nachkommenschaft fortgepflanzte Bleibende (Constante) in den Merkmalen, womit sich die Vererbung regelmäßig wiederholt.

Consolidirung nennt man die Befestigung der guten Eigenschaften einer Race mittelst beharrlicher Paarung durch mehrere Generationen; denn erst dadurch, daß man sie durch Kunst gleichsam zu Originalthieren macht, erreicht man die sichere Vererbung oder, wörtlich bezeichnet, die

Constanz, wodurch sich besonders jene Originale, und hierunter vorzugsweise die männlichen auszeichnen, welche ihre guten wie üblen Eigenschaften sehr sichtbar vererben, und mit ziemlicher Sicherheit auch auf die weitere Nachkommenschaft übertragen.

Original werden nur solche Racen genannt, die sich schon seit langen Zeiträumen, in bestimmten Gegenden, mehr durch die bloße Einwirkung klimatischer Einflüsse, als durch Hinzuthun des Menschen, nach und nach ausgebildet, und rein von der Vermischung mit fremden Racen erhalten haben

Racen (Rassen) kommen aus der Paarung verschiedener Arten eines Geschlechtes zum Vorschein, wenn die Nachkommenschaft (in der Regel gleichmäßig von Vater und Mutter), Eigenschaften annimmt, die wohl in Gestalt, Knochenbau, Färbung und Haarfeinheit einen Unterschied von jenen der Eltern wahrnehmen lassen, aber doch keinen solchen, der nicht auch durch klimatische Einflüsse an den Nachkommen verschiedener Arten erzeugt werden könnte.

Rückschläge erscheinen unter den Nachkommen der zur Zucht verwendeten Individuen häufig, ehe die Consolidirung erfolgt ist, d. h. die jungen Thiere ähneln dann weniger ihren Eltern, als ihren Groß- und Urgroßeltern, sowohl in guten als schlechten Eigenschaften.

Spielarten heißt man die Nachkömmlinge von gepaarten Thieren verschiedener Arten, deren Race-Eigenschaften nicht bleibend, sondern nur vorübergehend auf die Nachkommenschaft vererbt werden.

Nach dieser Uebersicht des Wesentlichsten der allgemeinen kommen wir nun auf die

Spezielle Viehzucht

zu sprechen, die zur Wartung, Pflege, Behandlung und Benützung der verschiedenen Gattungen, Arten und Abarten von landwirthschaftlichen Hausthieren die Anleitung gibt. Hieher gehören, insofern sie mit landwirthschaftlichen Produkten oder Abfällen ernährt werden, und mit dem Ackerbaue in Verbindung stehen, das Rindvieh, das Schaf, das Pferd, das Schwein, die Ziege und das Hausgeflügel.

Rindviehzucht.

Unser wiederkäuendes, mit 8 Schneide- und 24 Backenzähnen (blos im Unterkiefer) versehenes, mit gespaltenen Hufen gekennzeichnetes, zahmes Rind ist das wichtigste und nützlichste der Hausthiere, — nicht nur wegen seiner Brauchbarkeit für schwere Zugarbeit, seiner leichten Ernährbarkeit und Mastfähigkeit und wegen seiner Milchnutzung, sondern auch weil es unter allen Viehgattungen den meisten und fast überall passenden Dünger liefert; es ist daher als eine Hauptstütze des Ackerbaues zu betrachten.

Die verschiedenen Rindviehracen, die durch fortdauernde Einwirkung des Klimas oder durch die Kunst des Menschen in seinem Einflusse auf die Paarung entstanden sind, lassen sich auf zwei Hauptracen zurückführen, nämlich:

a) die Bergrace, deren Typus das Tyroler Alpenvieh; bei ihr findet sich die überwiegende Stärke in den Hintertheilen bei verhältnißmäßig breiterem Kopfe, kurzem Hals, nach seitwärts geschweiften Hörnern und hochangesetztem Schweife.

b) Die Niederungsrace, deren Typus das Holländer Vieh; sie kennzeichnet sich durch vorherrschende Stärke der Vordertheile bei längerem und gespitztem Kopfe, gestrecktem und dünnem Halse, mehr nach vorwärts ragenden Hörnern und tiefangesetztem Schweife. — Aus der Vermischung dieser beiden in ihrer vollen Reinheit selten mehr vorkommenden Hauptracen sind sehr viele Unter-Racen entstanden, die sich durch Größe, Farbe, Bauart und sonstige Kennzeichen wesentlich von einander unterscheiden.

Bei geregelten Wirthschaftsverhältnissen und vorherrschender Stallfütterung kann man annehmen, daß eine Rindviehrace mittlerer Größe, und zwar eine, die zwischen der entschiedenen Berg- und Niederungsrace die Mitte hält, den meisten Vortheil gewähre, und hieher gehören: das Steyer'sche (Märzthaler), das Oberschwäbische (Allgäuer), das Tyroler und Schweizer Rindvieh, welches mehr der Bergrace sich nähert, ferner die Höhenlandsrace von Anspach, die Nekar- und Schwäbisch-Hall'sche, dann die Voigtländer Race (einschlüssig des Egerländer Schlages); endlich — als mehr den Niederungscharakter tragend — die Friesische, die Holländische, die Limburger und die Holsteinische Race. — Im Allgemeinen glaubt man, daß die Kühe der Niederungsracen mehr, jene der Höhenracen, aber fettere Milch geben; Milchergiebigkeit und Mastfähigkeit lassen sich jedoch nie bei einer Race, und selbst weder bei einzelnen Thieren im höchsten Grade vereinigen; nur bis zu einer gewissen Grenze kann bei umsichtig geleiteter Paarung die Vereinigung obiger Vorzüge erreicht werden, wie wir dies bei der Steyerischen und Voigtländer Race wahrnehmen.

Als Kennzeichen des Alters am Rindvieh berücksichtiget man die Zähne, bei den Melkkühen aber auch die Hörner. Von den durch das Kalb mit zur Welt gebrachten oder in den ersten Monaten erschienenen Schneidezähnen werden nämlich vom ersten bis zum zweiten Lebensjahre die zwei Vorderzähne oder Zangenzähne, vom zweiten bis dritten die zwei nächsten Mittelzähne, vom dritten bis zum vierten die äußeren Mittelzähne, und nach dem vierten Jahre die äußersten oder Eckschneidzähne abgeworfen und durch neue ersetzt. Bei noch höherem Alter werden die Zähne dunkler an Farbe und allmählig stumpfer. Durch die Hörner erkennt man aus den daran sich bildenden Kälberringen die Zahl, wie oft die Kuh trächtig geworden, und hiernach ihr beiläufiges Alter.

Die Anzucht eines edleren, wirklich nutzenbringenden Rindviehschlages erscheint bei gegenwärtigem Stande der Landwirthschaft als ein wahrhaft dringendes Bedürfniß, indem man, besonders bei kleineren Wirthschaften, nur allzuhäufig noch fehlerhaft geformte, rauhhaarige, verputtete, wenig und wässerige Milch liefernde Kühe antrifft, die einen sehr geringen Nutzen liefern würden selbst bei guter Pflege, wirklich aber mit Schaden gehalten werden, wenn sie im Sommer bei der Strickweide, im Winter an Stroh sich sättigen sollen. Da aber eine schlechtgebaute, wenig und wässerig melkende Kuh gleiche Pflege und Fütterung braucht, wie die viel und fette Milch gebende, so liegt es auf der Hand, daß man durch Verbesserung und Veredlung der Viehrace und gute Ernährung mehr, als durch die Erhöhung der Stückzahl gewinnen müsse.

Zur Paarung ist der Stier (Bulle oder Zuchtochs) und auch die junge Kuh (Färse, Kalbin) schon in dem Alter von 1½ bis 2 Jahren tauglich. Die Hauptsache bei der Bestimmung des Alters für diesen Zweck bleibt immer die genügende Entwickelung des Thieres im Körper- und Knochenbau, welche bei Zeiten zu erzielen gute Pflege und reichliche Fütterung in der Jugend genügen, und das sonst empfohlene Nachwarten mit der Paarung bis zur vollendeten Körperausbildung im dritten Jahre überflüssig machen. Nach schlechter Pflege und spärlicher Ernährung sind die meisten Rinder nicht einmal mit dem dritten Lebensjahre zur Paarung reif. — Der Stier darf nicht mehr als 30 bis 35 Stück weibliche Rinder zu belegen bekommen, und ist dann bis ins 7. oder 8. Jahr zu gebrauchen.

Zu Absatzkälbern werden am Besten die im Februar und März geborenen ausgewählt; nur bei ausgezeichneten Stammthieren, wenn sie zu einer anderen Zeit kalben, kann man der Nachzucht halber eine Ausnahme machen; in jedem Falle aber soll ein solches Kalb nie weniger als 6—7 Wochen säugend bei der Kuh gelassen, und seiner ersten Ernährung, selbst schon während des Säugens, durch Zugabe von abgerahmter Milch und gutem Schrot- oder Mehltrank Vorschub geleistet werden.

Uiber die Aufzucht, Fütterung und Pflege, die Erhaltungskosten und Produktionsfähigkeit des Rindes, dann über die Milchwirthschafts- und Nutzertragsverhältnisse handeln die folgenden Unterabtheilungen dieses Artikels.

Aufzuchtkosten eines Rindes bis ins 3te Jahr. Diese werden am deutlichsten durch eine Zusammenstellung der Fütterungs- und Wartungskosten, und durch deren Vergleichung mit dem Nutzen, welchen das Thier in den ersten 3 Jahren liefert, nachgewiesen wie folgt:

Futter-Tage	Erforderniß zur Aufzucht eines Kalbes. Im ersten Jahre.	Heuwerth des tägl. Futters, Pfd.	Heuwerth des jährl. Futters, Pfd.	Mag. Werth Ztr.	Geld-Werth fl.	Geld-Werth kr.
	Werth des neugebornen Kalbes . . .	—	—	1,3	4	—
30	a 4 Maß Säugemilch v. d. Mutter 120 Mß.	0,1	7,6	2,7	8	—
15	a 2 Maß Milch = ... 30 Maß	—	2,0	0,7	2	—
„	a ½ Pfund Haferschrot = . 7½ Pfd.	1,0	15,0	0,1	—	19½
„	a ¾ „ „ „ = . 11¼ „	1,5	22,5	0,1	—	29½
„	a ½ „ Heu = ... 7½ „	0,5	7,5	—	—	5
120	a ½ „ Haferschrot = . 60 „	5,0	120,0	0,4	1	18
„	a 2½ „ Heu . . . . . 300 „		300,0	1,1	3	12
„	a 1½ „ Trebern = . . . 180 „		180,0	0,6	1	56
185	a ½ „ Haferschrot = . . 92½ „	6,0	185,0	0,7	2	—
„	a 2½ „ Heu = ... 462½ „		462,5	1,7	4	56
„	a 2 „ Kartoffeln . . . 370 „		185,0	0,7	1	59
„	a 1½ „ Trebern . . . . 277½ „		277,5	1,0	2	58
365	a 4 „ Salz	—	—	0,1	—	19
250	a 2 „ Streustroh . . 500 „	—	—	0,3	1	5
—	Kosten der Wartung	—	—	1,0	3	—
—	Gebäudeerhaltung	—	—	0,7	2	—
—	Auf Geräthe, Licht, Arznei	—	—	0,5	1	30
„	Summe . .	14,1	1764,6	13,7	41	7

Futter-Tage	Erforderniß zur Aufzucht eines Kalbes.	Heuwerth des		Rogg.	Geld-
		tägl.	jährl.	Werth	
		Futters, Pfd.		Ztr.	fl.	kr.
	Im zweiten Jahre.					
365	Zu 3 Pfund Heu = . . . 1095 Pfd.		1095	3,9	11	40
„	„ 4 „ Futterstroh . . 1460 „		730	2,0	6	5
„	„ 8 „ Kartoffeln . . . 2920 „	10,5	1460	5,2	15	34
„	„ 2½ „ Trebern . . . 547½ „		547	1,9	5	50
„	„ 3 „ Streustroh . . 1095 „		—	0,8	2	23
—	im Ganzen 6 Pfund Salz	—	—	0,2	—	29
—	Kosten der Wartung	—	—	1,3	4	—
—	Gebäudeerhaltung	—	—	0,7	2	—
—	Geräthe, Licht, Arznei	—	—	0,7	2	—
	Summe . .	10,5	3832	16,7	50	1
	Im dritten Jahre.					
210	a 6 Pfund Heu = . . . 1260 Pfd.	6,0	1260	4,5	13	26
„	a 4 „ Futterstroh = . . 840 „	2,0	420	1,4	4	12
„	a 10 „ Kartoffeln = . . 2100 „	5,0	1050	3,7	11	12
„	a 3 „ Trebern = . . . 630 „	3,0	630	2,2	6	43
155	a 50 „ Grünklee . . . 7750 „	13,0	2015	7,2	21	29
„	a 3 „ Futterstroh . . . 465 „	1,5	232	0,8	2	28
„	a 3 „ Trebern . . . . 465 „	3,0	465	1,6	4	57
—	a 4 „ Streustroh . . . 1460 „	—	—	1,1	3	10
—	überhaupt 8 Pfund Salz	—	—	0,2	—	38
—	Kosten der Wartung	—	—	1,7	5	—
—	Gebäudeerhaltung	—	—	0,8	2	30
—	Geräthe, Licht, Arznei	—	—	0,9	2	30
	Summe . .	16,7	6072	26,1	78	15
	Wiederholung.					
—	Aufwand im 1. Jahr	—	1764	13,7	41	7
—	„ „ 2. „	—	3832	16,7	50	1
—	„ „ 3. „	—	6072	26,1	78	15
	Zusammen .	—	11668	56,5	169	23

Vergleichung.	Rogg- Werth Ztr.	Geld- Werth fl.	kr.
Von der vorstehenden Summe pr.	56,5	169	23
kommt in Abschlag: der Werth des in den 3 Jahren erzeugten Düngers, und zwar:			
im 1. Jahre mit 80 Ztr.			
„ 2. „ „ 120 „ = 360 Zent. a 10 kr.	20,0	60	—
„ 3. „ „ 160 „			
Verbleibt somit ein Mehraufwand, welcher den Werth des Thieres repräsentirt mit	36,5	109	23

Nachdem aber ein dreijähriges Rind im freien Ankaufe, selbst wenn man es lebend 600 Pfd. schwer annimmt, und das Pfund dieses Gewichtes zu 7 kr. berechnet, doch nur erst 70 fl. kosten würde, so ergibt sich, daß die Eigenzucht des Rindes über die Hälfte seines inneren Werthes theuerer zu stehen kommt, als wenn man es kauft, daher nur die Seltenheit des Vorkommens von gutem Jungvieh als Kaufwaare, und die Nothwendigkeit der Erhaltung einer nutzbaren Inzucht, die Selbstaufzucht von Jungvieh als räthlich — obwohl nicht vortheilhaft — darstellen kann.

Futterbedarf und Pflege einer Kuh. Ein erwachsenes Rind bedarf zur bloßen Lebensfristung — ohne Rücksicht auf Wachsthum, Fleisch und Milchproduktion — ein 66tel seines Lebens-Gewichtes an Heuwerth als tägliche Nahrung, oder $1\frac{1}{2}$ ℔. Heuwerth auf jeden Zentner des Körpergewichtes im lebenden Zustande. Eine Kuh also, die wir im mittlern Durchschnitte lebend als 600 Pf. schwer annehmen, muß als Erhaltungsfutter täglich 9 ℔. Heuwerth bekommen; erst was sie über dieses Quantum erhält, dient zur Erzeugung von Fleisch, Milch und Knochenmasse, so wie zur Ernährung des Kalbes vor der Geburt, und muß als Produktionsfutter, wenn dieses lohnend wirksam sein soll, ebenso viel betragen, als das Erhaltungsfutter.

Alle Autoritäten, die sich das Studium der landw. Viehzucht zur Aufgabe machten, sind darüber einig, daß eine Melkkuh an Total- (d. i. an Konservations- und Produktions-) Futter täglich $3\frac{1}{3}$ Pfd. Heuwerth auf je 100 Pfd. Körpergewicht erhalten müsse, und dieses Maß ist auch von allen rationellen Viehzüchtern angenommen worden. Da jedoch für die vollkommene Verdauung und das bessere Gedeihen eines immer gern gefressenen Futters einige Abwechselung in den Futtermitteln nothwendig, und selbst eine Zusammensetzung mehrerer vortheilhaft ist, indem die Thiere gegen andauernd gleichartige Nahrung nicht selten Abneigung oder Eckel äußern, so ist es nicht das Wiesenheu, welches die beste Nahrung der Kuh ausmacht, obwohl es ihren wesentlichsten Nahrungsstoff bildet; es soll vielmehr, bei der Winterfütterung besonders, nur die Hälfte oder zwei Drittel des Totalfutters in wirklichem Dörrheu, ein anderer Theil in Knollen und Wurzelgewächsen und der dritte Theil in Futterstroh den Thieren verabreicht, bei der Sommerfütterung aber auf je 10 Pfd. Grünfutter mindestens ein halbes Pfd. Gerstenstroh gegeben werden. An Knollen- und Rübengewächsen im saftigen Zustande kann das Rindvieh sehr viel vertragen, es genießt selbst ohne Nachtheil $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ des ganzen Heuwerthgewichtes in Rüben oder Kartoffeln, wenn es das Uibrige in gutem Futterstroh erhält.

Zum Getränk bedarf die Kuh im täglichen Durchschnitt des Winters 40, und des Sommers 60 Pfd. Wasser, was auf 1 Pfd. Trockenfutter ungefähr $2\frac{1}{2}$ Pfd. Wasser im Winter und $3\frac{1}{2}$ Pfd. im Sommer beträgt.

Zum Geleck, oder zum Ansalzen gebrühten Futters ist die Verabreichung von 1 Pfd. Koch- oder Steinsalz monatlich, (8 Loth wöchentlich) genügend; an Viehsalz, welches viele nichtsalzige Theile als Zusatz enthält, ist $\frac{1}{8}$ des Gewichtes mehr erforderlich.

Zur Unterstreu soll nach Einigen $\frac{1}{8}$ nach Anderen $\frac{1}{4}$ des Heuwerthgewichtes an Stroh nothwendig sein; es dürfte jedoch die praktische Erfahrung die Wahl der Mitte zwischen Beiden rechtfertigen, indem sich — sowohl in Bezug auf die nothwendige Reinlichkeit des Lagers, als auf die Einsaugung und Bindung der flüssigen Exkremente — eine Streustrohgabe von täglichen 4 Pfd pr. Kopf als genügend erwiesen hat. Die Hauptsache dabei bleibt immer die gehörige Vorbereitung des Strohes durch Zerkleinerung auf 4 bis 6 Längentheile, damit seine Eigenschaft, die thierischen Exkremente aufzunehmen und in Verwe-

fung überzuführen, vollständig ausgenutzt werde. Uiber die Streusurrogate, welche das Stroh ersetzen können, wolle in dem Art. Dünger (S. 92 u. 93) nachgelesen werden.

Auf Grundlage dieser Vorerinnerung gestaltet sich der natur- und zweckgemäße Futterbedarf für eine Kuh wie folgt.

Eine Melkkuh von 600 Pfd. verbraucht in 210 Winterfuttertagen	Heu-werth	Rogg.-werth	Geldwerth	
	Pfunde		fl.	kr.
täglich 9 Pfd. Wiesenheu	9,0	3,21	—	13
täglich 9 „ Futterstroh (⅓ Gerste)	4,5	1,61		
täglich 12 „ Kartoffeln (*)	6,6	2,36		
in 155 Sommerfuttertagen				
täglich 70 Pfund Klee oder Wickenfutter	18,2	6,50	—	13
„ 4 Pfund Gerstenstroh	2,0	0,71		
daher für das ganze Jahr:				
An Heu 1890 Pfd.	1890	675,0	20	15
„ Futterstroh 2510 „	1255	448,2	13	26
„ Grünfutter 10850 „	2821	1007,5	30	13
„ Kartoffeln	1386	495,0	14	51
„ Streustroh a 4 Pfd tägl. 1460 „	—	104,3	3	10
„ Gelecksalz überhaupt 12 „	—	32,0	—	58
Summe des Aufwandes für Futter und Streu	7352	2762	82	53

Um auf der Weide eine Kuh zu ernähren und milchgebend zu erhalten, sind — (nach Kleemann) auf je 100 Pfd. Lebend-Gewicht täglich 2¾ Pfd. Trocken- oder 13½ Pfd. Saftgewicht an Weidegräsern nothwendig,. Das, was eine Kuh von 600 Pfd. Gewicht auf der Weide genießt, wäre also mit 67½ Pfd. Grasfutter oder 9¾ Pfd. Roggenwerth zu veranschlagen.

Der Flächeninhalt an Aeckern und Wiesen, welcher zur Ernährung einer Kuh erforderlich ist, beträgt nach der meistüblichen Taxation 7½ wiener Metzen Area, (ungefähr 5½ preuß. Morgen), diese vertheilen sich wie folgt:

Zu 19 Ztr. Heu — an guten Wiesen, à 900 bis 1000 Pfd. Futterertrag		1067 □ K.	
„ 108 „ Grünfutter — an Klee- oder Wickenfeld, à 72 Ztr. Ertrag		800	„
„ 12½ „ Gerstenstroh — an Ackerland, à 10 Ztr. Strohertrag		666	„
„ 28 „ Metzen Kartoffeln — an Ackerland à 60 Mtz. Ertrag		267	„
„ 27¼ „ Roggenstroh — an Ackerland à 12 Ztr. Strohertrag		1200	„
Zusammen		4000 □ K.	

und zwar in n. öst. Feldmaß = 2 Metzen Wiesen = und 5½ Metzen Ackerland.

Die Wartung und Pflege des Melkviehes umfaßt: Strenge Ordnung

*) Werden anstatt Kartoffeln Runkelrüben verabreicht, so ist von diesen das Doppelte vom Kartoffelgewichte erforderlich; von Kohlrüben (Dorschen) sind 21 Pfd. und von Feldkohl 28 Pfd. gleich 12 Pfd. Kartoffeln zu rechnen. Bei der Fütterung mit einem Aequivalent von 4 Pfd. guten Rapsölkuchen — wodurch eine größere Milchergiebigkeit bezweckt wird, — müßten 8 Pf. Heu und 12 Pf. Futterstroh gereicht werden, damit das Volumen der Futtermasse seine Ergänzung erhalte.

bei der Fütterung, Reinhaltung des Lagers und der Futterkrippe und Vermeidung jedes plötzlichen Uiberganges von der Wärme zur Kälte, oder vom trockenen zum Saftfutter.

Kühe und Kälber sollen, zumal an sonnigen Sommertagen, täglich aus dem Stalle gelassen werden, und frei auf dem Wirthschaftshofe sich ergehen können; bei Regenwetter und strenger Kälte bleiben sie besser im Stalle. Zeitweiliges Schwemmen in Bächen oder Teichen, auch alle 3—4 Wochen zu wiederholendes Abwaschen und häufiges Striegeln — letzteres besonders im Frühjahre beim Haarwechsel — trägt ungemein viel zur Erhaltung der Gesundheit und zum Gedeihen der Kühe bei.

Das Melken wollen viele Oekonomen täglich 3mal, andere nur 2mal vorgenommen wissen; nach angestellten chemischen Analysen, (namentlich Dr. Wolff's in Möckern) verliert die Milch, je länger sie im Euter belassen wird, an Substanz, mithin an Qualität, nimmt aber an Quantität zu; es wäre sonach vortheilhafter, die Kühe täglich dreimal, als nur zweimal zu melken, um butterreiche Milch zu bekommen; dagegen streitet aber die Erfahrung durch die Wahrnehmung, daß die morgens gemolkene, also länger im Euter gebliebene Milch fetter ist und mehr Rahm gibt, als die mittags und abends gewonnene. Ob es überhaupt vortheilhafter sei, täglich drei- oder nur zweimal zu melken, darüber läßt sich mit Bestimmtheit nicht absprechen; das dreimalige Melken kann jedoch nach dem Kalben und bei sehr reichlicher Saftfütterung, so lange die Kühe am meisten Milch geben, rathsam, ja unumgänglich nothwendig werden.

Einen sehr wesentlichen Einfluß auf die Qualität der Milch hat das vollkommen reine Ausmelken des Euters, weil gerade die zuletzt gemolkene Milch die beste und fetteste ist. Die Mägde sind zu diesem Behufe anzuhalten, beim Melken die Zitzen immer mit der vollen Hand, (nicht mit einigen Fingern) zu fassen, die Euter vor dem Melken häufig mit lauem Wasser zu waschen, sich bei dieser Verrichtung alles Essens — besonders von Brod — zu enthalten und das Melken nicht aufzugeben, so lange nicht der letzte Tropfen der fettesten Milch erschöpft ist. Auch die Beobachtung einer gleichen Stundenzeit zum Melken ist von wesentlicher Bedeutung.

Die Stalltemperatur sollte nur zwischen 8—12° R schwanken, ist aber auch bis zu 14° dem Viehe nicht nachtheilig, wenn nur die Luft rein erhalten wird; auch hell muß der Kuhstall sein, weil die Tageslichte dem thierischen Körper wohlthätig und nothwendig ist; nur der Maststall darf dunkel sein.

An Stallraum verlangt eine Kuh 9' Standlänge, und $3\frac{1}{2}$' Breite, daher gegen 32 □ Fuß Fläche.

Gestehungskosten der Haltung einer Kuh.

	Rogg.	Geld-Werth	
	Ztr.	fl.	kr.
Wir finden vorstehend den jährlichen Futterbedarf einer Kuh mit dem angenommenen Lebendgewichte von 600 Pfund veranschlagt (vergleiche S. 362) mit	27,6	82	53
Hiezu haben wir noch in Zuschlag zu bringen:			
Die Verzinsung des Inventarwerthes dieser Kuh pr. 70 fl. mit	1,2	3	30
Die Kosten der Gebäude-Erhaltung und Amortisation pr. Kopf mit	1,3	4	—
Den Aufwand für Stallgeräthe, Beleuchtung Heilmittel ꝛc.	0,7	2	6
Auf die Haltung einer Kuhmagd für 12 Stück Kühe und den Deputatantheil der Schafferin, (vergl. den folgenden Art.)	2,5	7	30
Summe	33,3	99	59
Zu diesem Betrage muß jedoch noch der Aufwand für die Haltung eines Stieres hinzugerechnet werden; dieser beträgt den 35. Theil obiger Kuhhaltungskosten pr. 22 fl. 51 kr. wovon der 35. Theil des Düngers wieder entfällt mit — „ 6 „			
daher kommen noch zu berechnen	0,9	2	45
Und die Gestehungskosten einer Kuhhaltung ergeben sich im Ganzen mit	34,2	102	44

Gestehungskosten der Kühewartung und Pflege.

Wie wir bereits unter der Rubr. Gesinde (S. 37) zu erwähnen Gelegenheit nahmen, wird in größeren Wirthschaften die Fütterung und Wartung der Nutzkühe durch Mägde versehen, deren eine bald 10, bald 12 bis 14 Stücke Melkvieh zur Obsorge zugewiesen erhält. Der Lohn und die Verpflegung einer solchen Magd ist natürlich sehr verschieden, doch kann man als eine am häufigsten geltende Norm folgende Ansätze betrachten:

Eine Kuhmagd bezieht jährlich:	Rogg.-Zent.	Geld-Werth fl.	kr.
an baarem Lohn	4,7	14	—
als Deputat zur eigenen Beköstigung oder Verpflegung beim Schaffer:			
2 Metzen Weizen	2,0	6	—
9 „ Roggen	7,2	21	36
2 „ Gerste	1,4	4	20
1 „ Erbsen	1,1	3	16
12 Pfund Butter	1,1	3	12
12 „ Käse oder 60 Maß Milch	0,2	—	28
18 „ Salz	0,5	1	26
2 Klafter Brennholz	4,0	12	—
¼ Strich Feld, gepflügt und gedüngt	1,6	5	—
Summe	23,8	71	18

Vorstehender Roggenwerth beträgt 23¾ Metzen (= 33½ preuß. Scheffel oder 2839) Pfd., oder 17½ Dresdner Scheffel = 2843 sächs. Pfd.) Roggen. Wird nun angenommen, daß eine Magd durchschnittlich 12 Kühe versehen und pflegen kann, — wobei das Häckselschneiden durch einen Wirthschaftsknecht, oder bei 35 bis 40 Stk. durch einen Kühhirten verrichtet werden muß, und der Magd nur die Verrichtungen des Fütterns, Putzens, Ausmistens und der Beihülfe in der Milcherei zufallen — so würden die Wartungskosten einer Kuh betragen . . . . . 5 fl. 56 kr.

da aber auch die Schafferin die Obsorge für das Melkvieh als Leiterin zu theilen hat, so muß deren Naturaldeputat — welches gewöhnlich dem der Magd gleicht — dem Konto der Kühwartung zur Last gelegt werden; nehmen wir nun den Viehstand an mit 35 Stk. Kühen, so entfallen beiläufig auf eine Kuh . . . . 1 fl. 34 kr.

und die Kosten der Wartung und Pflege einer Nutzkuh betragen somit durchschnittlich . . . . . 7 fl. 30 kr.

Milchproduktion der Kuh. Eine der Fütterung und Pflege würdig sein sollende Nutzkuh muß täglich wenigstens 3 bis 4 Maß, oder jährlich 950 bis 1200 Maß Milch geben; die weniger gibt, wird mit Verlust ernährt. Vorzüglich gute Melkkühe geben wohl auch mehr, als das Doppelte dieses Quantums, doch sind Thiere die 3000 Maß Milch im Jahre geben, eben so zu den besonderen Seltenheiten, als — (besonders bei uns) — die unter 800 Maß melkenden zu den am allgemeinsten verbreiteten Nutzkühen zu rechnen.

Die Milchergiebigkeit einer Kuh nimmt mit jedem Kalbe bis in ihr sechstes Jahr, wo sie erst vollkommen ausgewachsen ist, progressiv zu, so daß der höchste Milchertrag erst mit diesem Alter oder bei dem dritten Kalbe eintritt, und bis zum 12. Lebensjahre dauert. Die Zeit der einjährigen Milchnutzung beträgt durchschnittlich 300 Tage (häufiger weniger als mehr) wovon, wenn z. B. die Kuh im Ganzen 1000 Maß Milch gibt,

auf die ersten	42 Tage	a 5 Maß	. . .	210	Maß
„ „ nächsten	90 „	a 4 „	. . .	360	„
„ „ folgenden	90 „	a 3 „	. . .	270	„
„ „ letzten	80 „	a 2 „	. . .	160	„

verhältnißmäßig entfallen, und in jeder dieser vier Perioden wieder ein verhältnißmäßiges Abnehmen stattfindet.

Unmittelbar nach dem Kalben geben die Kühe die meiste, aber eine mehr wässerige und minder fette Milch; wie aber sodann die Milch an Menge allmählig schwindet, nimmt ihre Güte zu; sie wird fetter und butterreicher.

Die Kennzeichen einer milchergiebigen Kuh sind, wie Hlubek uns lehrt: Eine weibliche, sanfte Physiognomie, eine dünne weiche und leicht verschiebbare Haut, große Milchdrüsen unter der Bauchhaut, ein großes weiches, nicht fleischiges Euter, magerer Zustand selbst bei reichlicher Fütterung, und, wie Andere behaupten, ein langer dünner Schwanz. Die verschiedenen Formen der Haar- oder Milch-Spiegel unter dem After der Kühe, welche der Franzose Guénon in ein eigenes System gebracht hat, haben sich als sichere Kennzeichen der Milchergiebigkeit nicht häufig bewährt.

Um eine entsprechende Milchproduktion zu erzielen, ist, wie wir schon unter „Futterbedarf d. Kuh" auseinandergesetzt und in den Berichten der Chemiker auf's bündigste bestätigt finden, — die Verabreichung eines Futterquantums nothwendig, welches dem 30ten Theile des Körpergewichtes der lebenden Kuh gleichkommt. Nach E. Wolff's Untersuchungen produziren nämlich:

100 Pfd. Heu, 58¾ Pfd. = 23½ Maß, daher
1 „ „ 18,80 Loth oder beiläufig 1 Sdl. Milch.

Noch wirksamer in dieser Richtung sind die Rapsölkuchen, deren 1 Pfd. fast genau $^3/_4$ Pfd. oder $1^1/_5$ Sdl. Milch produzirt. Zwei Pfund Rapskuchen pr. Tag und Kopf sind — nach Wolff — das richtigste Maß, welches in Bezug auf die Milchproduktion nur durch $2^3/_4$ Pfd. Heu ersetzt werden kann. Weizenkleie produzirt um ein Neuntel weniger Milch, als Rapskuchenfutter.

Milchwirthschafts-Verhältnißzahlen. Der Gehalt der Kuhmilch an Fettkügelchen, woraus die Butter besteht, ist abhängig von dem Futtergehalte der Melkkühe, von der Race und Art, und wohl auch von dem Umstande, ob die Kuh alt- oder neumelkend ist; es läßt sich daher ein bestimmtes Verhältniß der Butter- zur Milchmenge nicht festsetzen. Im großen Durchschnitt kann man jedoch folgende auf Erfahrung gestützte Ansätze als ziemlich gemeingeltend annehmen:

Aus dem Quantum		von der Gattung der	erhält man in 24—30 Stund. bei 10—12° R. aus dem Rahm in derselben Zeit und Temperat.				Käseprodukte aus der			
							unabgerahmten Milch		abgerahmten Milch	
von wiener Maß	wiegend Pfunde		abgerahm. Milch	Rahm oder Schmetten	Butter	Butter-milch	Fett-Käse	Molken	Magerer Käse	Molken
		Preise a kr.	Maß $2^3/_4$	Maß 12	Pfd. 16	Maß 2	Pfd. $12^1/_2$	Maß $1^1/_2$	Pfd. 5	Maß 1
8	20		7	1	$^2/_3$	$^1/_2$	—	—	—	—
12	30		10	$1^1/_2$	1	$^3/_4$	—	—	—	—
40	100	warme	35	5	$3^1/_3$	$2^1/_2$	—	—	—	—
100	250	Süßmilch	$87^1/_2$	$12^1/_2$	$8^1/_3$	$6^1/_4$	—	—	—	—
40	100		—	—	—	—	9	32	—	—
100	250		—	—	—	—	$22^1/_2$	80	—	—
21	$52^1/_2$	abgekochte Milch	—	—	—	—	—	—	4	17
100	250	dto.	—	—	—	—	—	—	19	81
$1^1/_2$	$3^3/_4$	Rahm	—	—	—	$^3/_4$	—	—	—	—
15	$37^1/_2$	dto.	—	—	—	$7^1/_2$	—	—	—	—
100	250	dto.	—	—	—	50	—	—	—	—
100	250	Molken	—	—	—	—	—	—	5	—

Demnach beträgt der Werth von:

wien. Maß	zu Pfd.		in fl. kr., in Pf. Roggen
8	20	warme Süßmilch	— 32 18
12	30	dto.	— 48 29
40	100	dto.	2 40 90
100	250	dto	6 40 225
40	100	dto.	2 40 90
100	250	dto.	6 40 225
21	$52^1/_2$	abger. Milch	— 57 33
100	250	dto.	4 35 153
$1^1/_2$	$3^3/_4$	Rahm	— $16^3/_4$ $9^1/_4$
15	$37^1/_2$	dto.	2 48 93
100	250	dto.	18 37 620
100	250	Molken	— 10 6

Buttererzeugung. Hat man so viel Rahm (Schmetten) beisammen, daß sich das Buttern lohnt, so soll es nicht aufgeschoben werden; denn das lange Stehenlassen, besonders bei nicht ausgezeichnet sorglicher Reinlichkeit und entsprechender Temperatur, die in der Milchkammer auf 10—12° R zu erhalten gesucht werden muß, wirkt nachtheilig auf die Butter. Süßer Rahm kann in der wärmeren Jahrszeit schon in 24—30 Stunden, in der kalten aber oft erst am 2. oder 3. Tage und bei einer Wärme von 12 bis 14° R. (wobei die höhere Temperatur ein langsameres, die kältere aber ein rascheres doch immer regelmäßiges Rühren bedingt) zu Butter verwendet werden. Je fetter der Rahm, und je wärmer die Atmosphäre ist, desto mehr Zeit wird zum Auskuttern erfordert; übrigens kann auch die zu kühle Temperatur Schuld sein, wenn sich die Fettkügelchen nicht vereinigen wollen. Man bewirkt im erstern Falle eine schnellere Zusammensetzung dadurch, daß man ein wenig frisch gemolkene Kuhmilch in das Butterfaß unter den Rahm gießt, bei vorherrschender Kühle aber das Butterfaß vor dem Buttern erwärmt. Auch etwas Alaun, Salz oder Zwiebelschalen befördern die Vollendung der Buttereinigung.

Während des Butterns muß jederzeit Luft mit Sauerstoff zum Rahm in das Butterfaß eindringen können, weßhalb die stehenden Butterfässer leichter und früher zum Zwecke führen, als die ganz verschlossenen Drehfässer und deshalb letztere öfter für frisch einströmende Luft geöffnet werden müssen.

Buttereinsalzung. Um die Butter längere Zeit frisch und schmackhaft zu erhalten, und vor dem Ranzigwerden zu bewahren, muß sie durch Auswaschen mit öfter erneuertem frischem Wasser von allen Käse- und Buttermilch-Theilen gereinigt, und dann eingesalzen werden. Bei einer sehr kernigen oder bald zu verbrauchenden Butter benöthiget man auf je 10 Pfd. derselben 18 bis 20 Loth fein zerstoßenes Kochsalz, daher auf einen Zentner 6 Pfd. Salz; soll aber die Butter in Fässer eingeschlagen werden, um sie sehr lange vor dem Verderben zu bewahren, so sind auf je 100 Pfd. — 8 bis 9 Pfd. Salz erforderlich, welches nach und nach, unter gehöriger Durcharbeitung und kräftigen Schlägen zwischen den Händen, auf's innigste mit der Butter vereinigt werden muß.

Käsebereitung. Bei dieser hauswirthschaftlichen Verrichtung — denn als solche besprechen wir sie hier — handelt es sich zunächst um die Ausscheidung der eiweißstoffartigen Bestandtheile der Milch; sie erfordert mehr Sorgfalt und Kenntniß als das Buttermachen, indem dabei viel auf die Wirkung der Gährung ankommt, die man bald zu vermindern bald zu erhöhen hat. Der Käse wird um so fester, je höher der Hitzegrad war, bei dem man ihn bereitete, verliert aber dadurch an Wohlgeschmack.

Die Käsebereitung kann zwar zu jeder Jahrszeit vorgenommen werden, doch ist der Sommer am geeignetsten dazu, nicht nur, weil um diese Zeit die meiste und beste Milch vorhanden, sondern auch das Temperatur-Verhältniß ein günstigeres ist.

Die Milch von Weidevieh ist zur Käsebereitung besser als die bei der besten Grünfütterung im Stalle, die im Winter bei der Knollen- und Wurzelfütterung gewonnene Milch eignet sich am wenigsten dazu. Man unterscheidet

1) Käse aus frischer unabgerahmter Milch als fette Käse;
2) aus unabgerahmter Süßmilch mit noch einem Zusatze von Rahm einer andern Milch, als überfette Käse;
3) aus Milch nach schonend abgeschöpftem Rahm, als halbfette Käse
4) aus ganz abgerahmter Milch als magere Käse; ferner
5) aus Buttermilch als saure, und
6) aus Käsemolken als Zieger-Käse.

Um die Käsetheile einer gewöhnlichen abgenommenen Milch auszuscheiden, bedient man sich in den kleinern Haushaltungen gewöhnlich blos der Ofen- oder Zimmerwärme, die das Gerinnen der Milch zu Wege bringt; soll aber fette und süße Milch in Käse verwandelt werden, so benöthiget man hiezu eines Gerinnungsmittels, des sogenannten Labs oder Kälbermagens. Man nimmt nämlich den Magen eines geschlachteten Kalbes, welches noch nichts anderes als Kuhmilch genossen hat; dieser wird gleich nach der Tödtung des Kalbes entleert, mit Salzwasser ausgewaschen, dann aufgeblasen und entweder in mäßiger Wärme an der Luft getrocknet oder geräuchert. Einige Tage vor dem Gebrauche wird er in süßen Molken oder heißem Wasser eingeweicht, und dann an einem Bindfaden in die zum Gerinnen bestimmte Milch gehängt; oder man zerschneidet den Lab in ganz kleine Stücke, erweicht diese im Salzwasser, und gebraucht hernach die Flüssigkeit als Labsäure, welche der Milch in dem Verhältniß von 1 Eßlöffel voll auf 30 Maß Milch beigemengt wird.

Die beste Temperatur zum Gerinnen süßer Milch ist 25—30° R; nach 20 bis 25 Minuten soll die Gerinnung vollständig sein; ist das nicht der Fall, was bei fetter Milch bisweilen geschieht, so muß noch mehr Labsäure zugegossen, und die Wärme noch um einige Grade erhöht werden.

Die weitere Behandlung und Verwendung der gemeinen mageren Käse, als Quark, setzen wir als bekannt voraus; die Bereitung besserer Käsearten aber bedarf einer umfassenderen Anleitung, als wir für diesen beschränkten Raum aufnehmen können.

Mistproduktion der Kuh. Eine Nutzkuh verbraucht im Jahre, wie in der Berechnung des „Futterbedarf's" nachgewiesen, an Futterheuwerth 7352 ℔ } 8812 ℔
und an Streustroh . . . . . 1460 ℔ }

Nehmen wir nun den gebräuchlichen Multiplikator zur Berechnung des aus diesem Futter und Streumaterial gewordenen Düngers mit $2^3/_{10}$ an, so ergibt sich eine Düngerproduktion von 202 Ztr. 60 Pfd. Dieses Quantum repräsentirt aber nur die mathematisch-bestimmte Größe der Düngermenge, wie sie aus dem Stalle kommt, nicht aber wie sie zur Verwendung gelangt; denn auf der Miststätte tritt noch ein bedeutender Gewichtsverlust ein, der durch sorgfältige Behandlung des Düngers, durch Benützung aller Jauche und richtige Leitung des Gährungsprozesses wohl zum Theile vermieden werden kann, am Ende aber doch noch immer ein Minus von 8—9% verursacht; man kann also in der Wirklichkeit nicht mehr als 185 Zentner Dünger, der der Wirthschaft zu Statten kommt, als den Düngergewinn von einer Nutzkuh annehmen. Hieraus ersehen wir zugleich, wie sehr jene sogenannten Praktiker im Unrechte sind, die da feststellen: „Auf 2 Joch oder 6 n. öst. Metzen Ackerlandes genüge ein Stück Großrind, um alle Jahre den dritten Theil des Feldes zu bedüngen." — Wenn schon bei der täglichen Verfütterung von 20 Pfd. Heuwerth nicht einmal 200 Ztr. (der Bedarf für eine Normaldüngung auf 2 Metzen Land) erschwinglich zu machen sind, wie soll dies erst möglich werden bei einer weit geringeren Futtergabe, die häufig nur in 4 Pfd. Heu und 16 Pfd. Stroh (also kaum in 12 Pfd. Heuwerth) besteht?

Nutzertrag der Kuh. — In der Nähe reichbevölkerter Städte, wo der Absatz der Kuhmilch, gleich vom Stalle weg, durch Milchhändler gesichert ist, kann der Verkauf derselben als die vortheilhafteste Nutzung des Melkviehes angesehen werden; wenigstens bringt der Milchverkauf den Gewinn schneller zum Empfange, als er dort eingeht, wo die Milch der weiteren Verarbeitung unterzogen werden muß. Indessen kommt alles auf die Umstände an, ob nicht auch unter den erwähnten Verhältnissen die Butter- und Käsebereitung mehr Vortheil brächte als der Milchverkauf, wenn die Ausnutzung der Abfälle an

Buttermilch und Molken bei ihrem hohen Futterwerthe, damit in Verbindung gebracht würde.

Um den reinen Nutzen einer zu haltenden Kuh, und die Entscheidung auszumitteln, ob die Milchregie oder der Verkauf der warmen Milch sich besser rentire, ist es nothwendig den Werth der Milchprodukte auf Geld- oder Roggenwerth zu berechnen, und die Haltungskosten von dem Resultate abzuschlagen.

	Rogg.-Werth	Geld-Werth	
	Zentn.	fl.	kr.
Von einer mittelguten Nutzkuh, die — nach Abschlag der Zeit des Nichtmelkens — in 315 Melktagen durchschnittlich 4 Maß Milch liefert, erhält man 1260 Maß Milch, von dieser 160 Maß Rahm, und daraus erzeugt man 107 Pfund Butter à 16 kr. im Werthe von	9,5	28	32
aus 1100 Maß abgerahmter Milch werden gewonnen 210 Pfund halbmagerer Käse à 5 kr. pr.	5,8	17	30
80 Maß Buttermilch können verwerthet werden für	0,9	2	40
und 1000 Maß Molken à 1 kr. für	5,6	16	40
Summe . .	21,8	65	22
hiezu der Werth des Kalbes mit	2,1	6	30
Somit ergibt sich ein Brutto-Ertrag von . .	23,9	71	52
Vergleichen wir mit dieser Summe jene des Aufwandes für die Ernährung und Pflege der Kuh, wie wir sie vorwärts nachwiesen, mit	34,2	102	44
so zeigt sich eine Uebersteigung des Aufwandes von	10,3	30	52
und dafür ist der Dünger, welchen dieses Thier lieferte, das Aequivalent; ein wirklicher Reinertrag aus dem Lactizin ist nicht vorhanden.			
Wir haben in der vorangegangenen Berechnung der Mistproduktion einer Kuh gezeigt, daß, bei der sorgfältigsten Gebahrung mit dem Dünger, höchstens 185 Zentner desselben gewonnen werden; ein Zentner solchen Düngers berechnet sich daher auf	—	—	10
wobei die Verwerthung der Maß Milch, wie oben, ungefähr auf 3 kr. ausfällt.			
Kann dagegen der Verkauf der Milch gleich von der Kuh weg zu 4 kr. pr. Maß ermöglicht werden, so erhebt sich der Bruttoertrag auf	30,2	90	30
und der Zentner Mist käme nur auf	—	—	4
ist aber, bei gleichen Erhaltungskosten, von einer schlechteren Kuh nicht mehr als 800 Maß Milch als Ausbeute zu erzielen, so ergibt sich gar nur ein Bruttoertrag von	16,0	48	—
und der Zentner Dünger berechnet sich auf fast .	—	—	18

Bei letzterem Preise, (der den Werth einer Fuhr Düngers auf 100 Pfd Roggenwerth oder 3 fl. stellen würde) wäre kein Nutzertrag mehr denkbar, indem man den inneren Werth einer Fuhr Stallmistes nie höher schätzen kann, als das beträgt, was dieser Mist auf einem Metzen Land, der kaum mehr 3

Körner liefern würde, hervorzubringen vermag, und dies beläuft sich auf einen Mehrertrag an Frucht und Stroh von höchstens 75 bis 80 Pf. Roggenwerth.

Nur dann, wenn von einer gleichernährten Kuh 1800 Maß Milch in Butter und Käse zu verwandeln, oder wenn 1540 Maß Milch zu 4 kr. zu verwerthen wären, käme der ganze Dünger umsonst. — Wer es in der Ausbeutung des Kuhhaltungsnutzens so weit gebracht hat, dem ist zu gratuliren; für ihn ist die Nutzviehhaltung kein nothwendiges Uebel mehr! Leider! ist dieses Ziel bisher nur Wenigen erreichbar gewesen, weil sie es auf dem unrechten Wege: „durch Kargen mit wenigem Futter für viel Vieh" erreichen wollten.

Ochsen. Was über deren Aufzucht zu sagen wäre, findet der geneigte Leser bereits unter der Rubrik „Aufzuchtkosten eines Rindes" (S. 360) angedeutet. Ueber die Fütterung, den Futterbedarf und den Nutzertrag von Zugochsen ist ebenfalls in dem Abschnitt „Arbeit" (S. 28) dasjenige vorgetragen, was dem Landwirthe zu wissen nöthig, hier aber zu wiederholen überflüssig wäre. Wir haben daher nur noch Weniges über die Wartung und Pflege dieser Thiere zur Kenntniß zu nehmen.

Schon vom Februar an, ehe die Frühjahrsarbeiten beginnen, müssen die Ochsen besseres Heu, als im Winter bekommen, und mit Getreideschrot unterstützt werden. Zur Fütterungszeit während der Arbeitsperiode, und im heißen Sommer muß ihnen 3 Stunden Mittags-Ruhe gegönnt werden, wozu im Winter 2 Stunden genügen. Besonders schädlich ist den Zugochsen die Abmattung durch Arbeit an heißen Tagen, weßhalb sie in solcher Zeit mäßiger, als sonst, zu beschäftigen sind. Das Putzen und Striegeln muß durch das ganze Jahr wochentlich 1—2mal vollzogen, auch kann das öftere Waschen und Schwemmen der Zugochsen nicht genug empfohlen werden.

Im Stalle verlangt ein starker Ochs 10 Fuß Standlänge, 4½ Fuß Breite, im Ganzen 45□ Fuß Flächenraum. Die Stalltemperatur ist die angemessenste, wenn sie innerhalb 10—14° R. nicht bedeutend wechselt.

Schafzucht.

Sie ist gleichfalls ein sehr wichtiger Zweig der Landwirthschaft durch die nutzbare Verwerthung von sonst vernachlässigt bleibenden Weidesteppen auf Berglehnen und mageren Hügeln, durch die Wolle und Haut, das Fleisch und Fett der Schafe, und durch ihren guten Dünger, der auf geeignetem Boden und für gewisse Pflanzengeschlechter ausgezeichnet wirkt; sie fordert aber auch gründlichere Erfahrung und sorgfältigere Aufmerksamkeit des Menschen, als die Rindviehzucht, weßhalb sie mehr für größere Wirthschaftskörper und für Gegenden paßt, wo mit ausgedehnter und gesunder Weide, eine reichliche Stallfütterung verbunden werden kann, und das Einwandskapital nicht mangelt, welches die Haltung eines geschickteren daher kostspieligeren Gesindes, die Veredlung und Anzucht eines anpassenden Racenstammes und die Vermehrung der Gebäude und Regiebedürfnisse nothwendig macht. Dem kleinen Landwirthe ist daher die Haltung von Muttervieh kaum anzurathen, wohl aber demjenigen, der sonst Weidegelegenheit besitzt, zu empfehlen, sich im Frühjahre Hammel anzukaufen, sie auf den anders nicht zu nützenden Grundstücken zu erhalten, auf den Erntestoppeln fett zu weiden, und im Herbste an die Fleischer zu verkaufen.

Auch vom Schafviehe gibt es eine große Menge von Abarten oder Racen, die jedoch nicht, wie bei den übrigen Hausthieren, nach der Körperform, sondern nach den charakteristischen Kennzeichen der Wolle eingetheilt werden, und von denen für den Landwirth wieder nur jene Interesse haben können,

die den klimatischen Verhältnissen seiner Heimath angemessen, oder an dieselben leicht zu gewöhnen sind.

Alle Schaf-Racen können in zwei Hauptklassen eingetheilt werden, in die mit schlichter und die mit gekräuselter Wolle, indem aus der Vermischung beider die bei uns angenommene dritte Hauptklasse, das gemeine deutsche Landschaf, entstanden sein soll.

Das Marschschaf, auch das friesische oder das Schaf der Ebene genannt, mit großem Körper, länglichtem ungehörnten Kopfe und schlichter, grober, weißer Wolle — gehört in die erste Klasse. Es eignet sich nur für Gegenden mit fetter, reichlicher Weide, und dahin, wo die ganze Wirthschaftseinrichtung die Zurücksetzung der Rindviehzucht zu Gunsten der Schafzucht gestattet. Diese Schafe liefern ein Schurgewicht von 5 bis 6 Pfund Wolle, die aber selten fein und weich ist; das Schlächtergewicht eines Hammels wird oft auf mehr als 100 Pfund gebracht, ja in England gibt es Hammeln dieser Hauptrace, die 7 bis 10 Pfund auf dem Leibe gewaschener Wolle und 120 Pfund Fleischergewicht liefern. — Uebrigens sind derlei Schafe im Allgemeinen sehr weichlich und für Krankheiten empfänglich, bedürfen einer großen Masse auserlesenen Futters, von dem sie nur das Beste auslesen, und sind nur mit größter Sorgfalt und Mühe von der Weide ab- und an die Stallfütterung zu gewöhnen.

Das Merinoschaf, von Spanien aus nach allen Gegenden des Continents verbreitet, wird zur zweiten Klasse gerechnet, und umfaßt die Unterarten: Elektoral's (Escurials) und Infantado's (Negretti's, Imperials). Es ist von kleinerem Körperbaue, hat eine eigenthümliche Form des Kopfes, der beim Widder mit schneckenförmig gewundenen Hörnern besetzt ist, und eine feine, durch besondere Sanftheit, zarte Kräuselung und Dichtheit ausgezeichnete Wolle. Seine Empfindlichkeit gegen die Einflüsse des Klimas und der Witterung ist etwas geringer als die des vorigen.

Die Elektoral-Unterrace ist von kleinerem und feineren Körperbau, hat einen schmalen Kopf und dünnen Hals; ihre Wolle ist nicht sehr dicht, aber von hoher Feinheit, sehr gleich im Stapel und von regelmäßiger Kräuselung; ihr Schurgewicht aber ist gering, indem 2 bis $2\frac{1}{2}$ Pfund vom erwachsenen Stück als Maximum gelten; die Unterrace der Infantado's dagegen hat einen gedrungenen kräftigen Körperbau, breite Brust, breiten Kopf mit gebogener Nase, besitzt häufig faltige Hautwülste am Halse, dichte Wolle mit pechartigem Fettschweiß und stumpfem Stapel. Ihr Schurgewicht beträgt pr. Stück 2 bis $2\frac{1}{2}$ Pfund minder feiner Wolle, als jene des Elektoralschafes.

Das Alter der Schafe erkennt man ebenfalls an den Zähnen, deren es 8 Schneide- und 24 Backenzähne im Unterkiefer besitzt. Man nennt sie im ersten Jahre, mit den Milchzähnen, Lämmer und heurige, im zweiten, nach dem Wechsel der zwei Mittelzähne, Jährlinge oder zweijährige Schaufler, im dritten, als Vierzähner Zeitvieh, im vierten Sechszähner oder Alte u. s. w.

Die Veredlung durch die Paarung kann auf zweierlei Art geschehen. Entweder werden die schönsten Thiere von einer und derselben Race mit einander gepaart, und bei solcher Inzucht nach und nach die guten Eigenschaften einer ausgezeichneten Race an den Nachkommen erzielt, welches Verfahren man wegen der hiezu erforderlichen Kenntnisse und praktischen Umsicht die künstliche Veredlung nennt, oder man wendet die Kreuzung an, wobei durch Paarung von Mutterthieren einer geringern mit Widdern aus einer edleren Race die vorzüglichen Eigenschaften beider in den Nachkommen zu vereinigen beabsichtiget wird. In beiden Fällen muß bei der Auswahl des Wid-

ders auf den Zweck Rücksicht genommen werden, den man bei der Veredlung zu erreichen sucht, nämlich auf die Größe und Wolldichtheit, wenn Feinheit schon vorhanden ist, oder auf die Feinheit des Haares oder dessen Dichtheit, wenn beides an den Müttern noch fehlt. Aber auch die Mutterthiere dürfen nicht blindlings ohne Auswahl, sondern sollen stets mit Berücksichtigung ihrer bereits vorhandenen oder noch zu erzielenden Wolleigenschaften ausgesucht werden.

Zur Paarung ist der Widder mit 2 Jahren geeignet; er soll frei sein von allen angeerbten Uebeln, und die guten Wolleigenschaften in möglichster Vollkommenheit vereinigen, die wesentlichsten derselben sind: Besondere Fülle des Vließes, Feinheit, gleichmäßige Kräuselung, Ausgeglichenheit der Wolle, das Wollhaar muß sanft, nervig, elastisch und dehnbar, lang und glänzend, fettschweißig und im Stapel geschlossen sein. Das Sprungalter soll nicht über das sechste Jahr ausgedehnt werden. Die Mütter dürfen nicht vor dem zweiten und nicht mehr nach dem achten Jahre zum Widder gelassen werden. Ein Widder genügt auf 45 bis 50 Mütter.

Für die Lammung der Schafmütter sind vier verschiedene Zeiträume beliebt geworden, deren jeder von den Schafzüchtern als der Vortheilhafteste angerühmt wird. Wir begnügen uns, sie blos mit Namen zu bezeichnen, da dieses Werkchen nicht darauf Anspruch macht, Fachmännern etwas Neues zu sagen, sondern mehr dem wißbegierigen Laien zum Aufsuchen gründlicherer Belehrung Andeutungen zu geben. Die Früh-Winterlammung, nach der Paarung im Juli und August, fällt in den Dezember und Jänner, die zweite, in Folge der Paarung vom September und Oktober, sonst Spätlammung genannt, — in den März und April; die Sommerlammung, nach der Paarung im Jänner und Februar, tritt in den Monaten Juni und Juli ein, und die Spätsommerlammung, deren Paarung im März und April vorausging, fällt in den August und September; es gibt übrigens auch Schafzüchter, die die Mütter schon im Dezember bis Mitte Jänner zulassen, um im Mai und Anfang des Juni Sommerlämmer zu erhalten, auch kann man, nach Zulaß der Orts- und Wirthschaftsverhältnisse jede dieser Ablammungsperioden wählen, oder auch seine Heerde in die Winter- und Sommerlammung theilen und dabei gut fahren; nur ein regelloses Zulassen durch's ganze Jahr, wobei nur ein ungleicher Lämmerbestand mit vielen Schwächlingen zu erwarten, und die Wartung ungemein erschwert und vervielfältigt wird, ist gänzlich zu verwerfen.

Nach diesem Uiberblick der Schafzucht im Allgemeinen kommen wir nun auf die einzelnen Momente der Schafehaltung zu sprechen.

Aufzuchtkosten eines Schafes bis ins 3. Jahr. Die Aufzucht des Schafes kommt billiger zu stehen, als die jeder anderen Thiergattung, da das Lamm schon vom Tage der Geburt durch den Wollertrag und Dünger einen Theil des Aufwandes bezahlt, den seine Erhaltung kostet, und diese durch die wohlfeilere Ernährung auf der Weide theilweise unterstützt wird. Um die Größe dieses Aufwandes zu ermitteln, müssen folgende Verhältnißgrößen erhoben vorliegen: a) der Werth des Lammes mit dem Tage seiner Entwöhnung von der Muttermilch. Ist das Lamm vollkommen gesund und zuchttauglich, so kann es mit diesem Alter, (gemeiniglich von 3 Monaten) im Durchschnitt der verschiedenen Schätzungen auf 80 Pfd. Roggenwerth veranschlagt werden.

b) Die Ernährungskosten während der ersten drei Lebensjahre.

c) Die Wartungskosten für dieselbe Zeit. Diese entziffern sich mit dem Antheile an der Unterhaltung des Schafknechtes auf je 300 Stück Jungvieh, und betragen erfahrungsmäßig für ein einjähriges Schaf $\frac{1}{3}$ Prozent, für

ein zweijähriges $^2/_3$ Prozent und für ein dreijähriges 1% vom Jahres-Lohne des Schafknechtes.

d) Die Anschaffung und Unterhaltung der Stallgeräthe, und die Kosten der Wollwäsche, der Schur und Einsackung, die wir mit 4 Pfd. Roggenwerth pr. Stück und Jahr annehmen. e) Der Gebäude-Amortisations- und Verzinsungsbeitrag; beide Berechnungsobjekte haben wir für ein altes Schaf mit 22 und für ein junges mit 11 ℔ Roggenwerth erhoben. Endlich f) die Einbuße durch Unglücksfälle, Krankheiten und Spitalkosten, die wir mit 5% des vorstehenden Gesammtaufwandes zur Aufrechnung bringen. — Hiedurch gewinnen wir nachstehende:

Aufzuchtkostenberechnung für ein Schaf.

Futter-Tage	Einzelnheiten des Aufwandes.	Heu-werth	Rog.	Geld Werth	
		Pfd.	Pfd.	fl.	kr.
—	Der Werth des Lammes	—	80,0	2	24
	Ernährung im 1. Jahre.				
90	à 1 Pfund Heu	90,0	32,1	—	58
61	a $^1/_2$ Pfund Futterstroh	61,0	21,6	—	39
—	à 50 Pfund Streustroh überhaupt	—	3,8	—	7
—	$1^1/_2$ Pfund Salz	—	3,8	—	7
	Ernährung im 2. Jahre.				
180	158 Pfund Heu, 180 Pfund Futterstroh	248,5	88,0	2	38
—	100 Pfund Streustroh	—	6,0	—	10
—	2 Pfund Salz	—	6,0	—	10
	Erhaltung im 3. Jahre.				
180	180 Pfund Heu und 260 Pfund Futterstroh	310,0	108,6	3	17
—	106 Pfund Streustroh	—	7,2	—	13
—	Salz 3 Pfund	—	8,3	—	15
	Beitrag zum 3jährigen Gesammtaufwande:				
—	Wartungskosten, 1% des Knechtlohnes	—	31,1	—	56
—	Stallgeräth und Schurkosten	—	12,0	—	21
—	Gebäudeantheil	—	44,0	1	19
—	Einbußprozente	—	23,0	—	41
	Summe	—	475,5	14	15
Pfd.	Hierauf gehen zu Guten.				
350	Dünger im 1. Jahr				
700	„ 2. „ pr. 4 fl.				
875	„ 3. „				
$^1/_2$	Wolle im 1. Jahre	—	308	9	15
$1^1/_4$	„ „ 2 „ pr 5 fl. 15 kr.				
$1^3/_4$	„ „ 3. „				
	Die Aufzuchtkosten eines Schafes stellen sich daher auf	—	167	5	—

Futterbedarf und Pflege der Schafe. Bei keiner Viehgattung bezahlt sich reichliche Fütterung besser, als bei den Schafen, wogegen bei einer blos auf das Hungerstillen abgesehenen Fütterungsart nicht der mindeste Nutzen zu

erwarten, sondern immer Schaden in Aussicht steht. Wenn es so viele Schafherden gibt, die seit einem Jahrzehend auf zwei Drittel des vormaligen Standes eingeschmolzen, viele, die demnächst ihrer gänzlichen Auflösung harren, so liegt die Schuld nicht — wie so Manche meinen — an den verschlimmerten Zeitverhältnissen, die einen großen Aufwand auf die Veredlung der Thiere nicht gestatten, sondern in dem Wahne, man müsse möglichst viele Schafe halten, und nur beim Füttern sparen, um aus der Schafzucht noch einigen Nuzen zu ziehen. Wollreichthum und Feinheit sind allerdings schätzbare Raceeigenschaften, aber beides zu erzielen reicht die Anschaffung feiner Stöhre nicht aus; hohes Schurgewicht bei schöner Wolle läßt sich nur durch reichliche und ausgewählte Nahrung erzielen, und auch nur durch diese ein Gewinn aus der Vermehrung des Körpergewichtes erreichen.

Das Schaf kann, im Verhältniß seines Körpers, eine größere Futtermenge aufnehmen, als das Rind, es kann daher auch bei minder nahrhaftem Futter gedeihen, wenn dieses nur im Ganzen die nöthige Menge Nahrungsstoff enthält; dabei ist ihm eine mehr trockene Ernährung zuträglicher, als eine saftreiche, weshalb schon die ältesten Schafzüchter darauf hielten, daß ihre Schafe auf keine üppigen oder beregneten Weideplätze kamen, und niemals saftiges Futter erhielten, ohne vorher etwas trockenes genossen zu haben; und noch heute nimmt jeder rationelle Wirth darauf Bedacht, die Feuchtigkeit bei den Futtermitteln der Schafe auf das gedeihlichste Minimum zu beschränken, d. h. sie im Sommer nicht $^3/_4$ und im Winter nicht $^2/_5$ des Gesammtgewichtes übersteigen zu lassen.

Block, Veit, Schweitzer u. A. setzen fest, daß ein Schaf, welches 60—65 berl. Pfd, (=50—54 wiener Pfd.) schwer, drei berl. Pfd. (=$2^1/_2$ Pfd. wiener G.) an Heuwerth täglich erhalten müsse, wenn es Nutzen gewähren soll. Der hierin gewiß kompetente Haubner stellt denselben Grundsatz auf; er unterscheidet in dieser Futtergabe a) das Erhaltungs oder Beharrungsfutter, dessen Menge er im Verhältniß zum leb. Gewichte festsetzt auf . . $^1/_{60}$

b) das Futter, welches die Wolle, die auch bei hungernden Thieren zu wachsen nie aufhört, hervorbringen muß, und das er zum Körpergewichte vergleicht wie . . . . . $^1/_{40}$

c) das eigentliche Produktionsfutter zur Erzeugung von Fleisch, Fett, Milch und kräftigerem Wollwuchs, welches er annimmt mit . . . $^1/_{60}$

demnach beträgt das Gesammtgewicht des Futterheuwerthes von einem Schafe, welches 50 Pfd. Lebend-Gewicht schwer ist . . . . . $^7/_{120}$ oder 2,92 Pfund. — Auch Kleemann, Weckherlin, Hlubek u. A. anerkennen, daß $1^2/_3$ Prozent oder der 60 Theil des Thiergewichtes im Konservationsfutter eben nur ausreicht, das Leben des Schafes zu fristen; daß weiter — wenn das Erhaltungsfutter um die Hälfte seines Gewichtes erhöht wird — das Thier sich in gleichem Zustande bei normalem Wollwuchse erhält; daß aber auf eine Körpergewichtszunahme gleichwohl nicht gerechnet werden kann, wenn nicht noch das Produktionsfutter mit $^1/_{60}$ des Körpergewichtes zugelegt wird. Darauf gründet denn auch Hlubek seine Behauptung, daß 100 Pfund Produktionsfutter $1^1/_4$ bis $1^1/_2$ Pfd. feine oder 2 Pfd. grobe Wolle, bei der Mastung aber $10^1/_3$ Pfd. Fleisch und $1^2/_3$ Pfd. Fett erzeugen.

Die Fütterungszeit der Schafe theilt sich in die Winter- und Sommerperiode; Thaer und Pabst rechnen 170, Koppe 175, Hlubek 180 und noch Andere bis 200 Tage für die Winterfütterung; die Mehrzahl der praktischen Schafzüchter nimmt 6 Monate an; mag nun der Landwirth — je nach den Ansprüchen der Ortslage — dieser oder jener Zeitlänge den Vorzug einräumen, so hat er doch für alle Fälle stets auf die Deckung eines Futterbe-

darfs für 6½ Monate Bedacht zu nehmen, weil — wenn auch der Weidegang über 6 Monate dauern mag, doch Futter für Tage mit ungünstiger Witterung im Vorrathe bleiben muß, und übrigens auch die, durch verzögertes Austreiben im Frühjahre ermöglichtte Schonung der Weideplätze, mit einem desto reichlicheren Ertrage im Sommer lohnt.

Die naturgemäßesten Futtermittel für die Winterperiode sind Heu und Stroh; letzteres besonders wird als Futter am besten durch das Schaf verwerthet, jedoch räth Koppe, dasselbe mehr im Anfange des Winters, das Heu aber gegen dessen Ausgang vorherrschen zu lassen. Den Heuvorrathsbedarf für ein Schaf (im ganzjährigen Durchschnitt aller Gattungen und Altersklassen) rechnet Patzig auf drei preuß. Zentner (275 wiener Pfd.), wovon 150 Pfd. in wirklichem Wiesenheu, 50 Pfd. in Surrogaten, und 75 Pfd. auf Stroh reduzirt, zu verabreichen wären. Der Werthvorzug beim Futterstroh gebührt vor Allem dem Hülsenfruchtstroh, und dann der Reihe nach dem Hafer- und Gersten- dann dem Weizen- und Roggenstroh, überhaupt aber dem Wirrstroh vor dem Langstroh. Kartoffeln sollen, nach Schweitzer, Koppe und Kreyßig, höchstens zu 1½ bis 1¾ Pfd. pr. Stück und Tag neben 1 Pfd. Heu und 1½ Pfd. Haferstroh verabreicht werden; trächtigen Schafen sind die Kartoffeln nachtheilig, die Runkel- und Kohlrüben aber ein sehr gedeihliches Futter. Unter den Körnerfrüchten ist der Hafer den Schafen am zuträglichsten; er sollte aber nie ungeschroten gefüttert, und das höchste Maß von 1 Pfd. Hafer für 2 Pfd. Heu pr. Kopf und Tag nicht überschritten werden; Gerste mit ¾ Pfd. pr. Stück ist nur bei der Mastung für den Fleisch- und Fettansatz vortheilhaft.

Hinsichtlich der Futterordnung ist es — bei bloßer Heu- und Strohfütterung — anerkanntermaßen das beste, täglich 3mal vorzulegen, da bei nur zweimaliger Fütterung die Portionen zu groß werden und zu viel Nahrungswerth in den Dünger gelangt. Bei gemischter Fütterung wollen Haumann und Pabst das Futter in 4, Gumprecht, Block, Rothe und Schweitzer aber in 5 bis 6 Mahlzeiten eingetheilt wissen. Die zweckmäßigste Eintheilung scheint uns die in Hohenheim beobachtete zu sein, wornach früh 6 Uhr Heu gegeben und dann getränkt, um 10 Uhr Kartoffeln oder Rüben, mittags Heu nebst Tränkung, um 3 Uhr wieder Knollenfutter, und abends Stroh allein gereicht wird.

Zur Tränke benöthiget das Schaf im Winter täglich im Durchschnitte 2½ und im Sommer 3½ Pfd. Wasser, oder, nach dem trockenen Futtergewicht berechnet, auf je 1 Pfd. Heuwerth 1⅓ Pfd. im Winter und 2 Pfd. des Sommers. —

Zum Geleck, welches den Schafen ein- oder zweimal im Monate zu Theil werden soll, rechnet Schweitzer jedesmal 3—4 Pfd. Koch- oder 4—6 Pfd. Viehsalz auf 100 Stück Vieh; Block fordert während der Winterfütterung 1 Loth pr. Kopf und Tag, für's ganze Jahr aber 2½ Pfd. Stein- oder Kochsalz. Jedenfalls ist das Salz in mäßiger Gabe dem Schafvieh angenehm und zuträglich und bei saftreichem Futter sogar unentbehrlich. Folgendes Maß dürfte als das zweckmäßigste und verbreitetste gelten:

Für die Sprungsthöhre, dann die alten und Zeitstücke von Müttern und Hammeln monatlich 6 wiener Loth — für die Jährlinge aller Gattungen 4 Loth — und für das Lämmervieh 3 Loth pr. Kopf, was ganzjährig 2¼ Pfd. — 1½ Pfd. und 1⅛ Pfd. w. Gew. beträgt.

An Streustroh hat man bei der Winterfütterung pr. Kopf täglich ⅓ Pfd. und während des Weidegangs im Frühjahre und nach der Ernte ¼ Pfd. täglich zu rechnen, was für 180 Wintertage 60 Pfd. für 185 Sommertage 46 zusammen 106 Pfd. Stroh ausmacht.

Bei der Sommerstallfütterung nehmen die meisten Schafzüchter 6—8 Pfd. daher durchschnittlich 7 Pfd. Kleefutter und 1 Pfd. Stroh pr. Kopf und Tag an; von Esparsette genügen 6 Pfd. Der Heuwerth betrüge sonach pr. Stück durchschnittlich $2\frac{1}{3}$ Pfd. Trockengewicht. Bei der Kleefütterung ist auch im Sommer um $\frac{1}{2}$ Pfd. Streustroh und etwas mehr Salz nothwendig.

Das Vorausgeschickte mit eigener Erfahrung vergleichend, bringen wir hier den Entwurf einer Futterpassirung für trockene Winterfütterung, wie sie rationell als das geeignetste Maß für einen Mittelschlag von Schafvieh zur Richtschnur für Jene dienen mag, denen es noch nicht gelang, von altem, Zeit- und Jährlingvieh ein Durchschnittsgewicht von 2 w. Pfd. mittelfeiner Wolle zu erreichen.

Post-Nro.	1 Widder zu 70 Pfund 1 Hammel zu 60 Pfund 1 Mutter zu 55 Pfund Lebensgewicht gerechnet	Tägliche Ration im Monate							
		Novemb. Dezember		Jänner		Februar März		April	
		Heu	Str.	Heu	Str.	Heu	Str.	Heu	Str.
		Pfunde							
1	Sprungwidder	1	2	$1\frac{1}{2}$	2	2	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	2
2	Jährling „	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$	1	1	1
3	Heurige „	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{4}$	1	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1
4	Belegte Mütter	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	2	1	$1\frac{3}{4}$	1
5	Galte „	1	$1\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$	1
6	Jährling „	$\frac{3}{4}$	1	$\frac{3}{4}$	1	1	1	1	1
7	Heurige „	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{4}$	1	$\frac{3}{4}$	1
8	Alte und Zeithammel . .	1	$1\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	1	2
9	Jährling „ . . .	$\frac{3}{4}$	1	$\frac{3}{4}$	1	1	1	1	1
10	Heurige „ . . .	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{4}$	1	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1

Diese Futterpassirung wird im Ganzen pr. Stück jeder Gattung, und in jeder der obigen Perioden betragen:

Post-Nro.	Totalbedarf für die Periode vom								Zusammen	
	November und Dezember		Jänner		Februar und März		April			
	Heu	Str.	Heu	Str.	Heu	Str.	Heu	Str.	Heu	Stroh
	Pfunde									
1	61	122	$46\frac{1}{2}$	62	118	$88\frac{1}{2}$	$52\frac{1}{2}$	60	278	$332\frac{1}{2}$
2	$45\frac{3}{4}$	$91\frac{1}{2}$	$23\frac{1}{4}$	$46\frac{1}{2}$	$73\frac{3}{4}$	59	30	30	$172\frac{3}{4}$	227
3	$30\frac{1}{2}$	61	$23\frac{1}{4}$	31	59	$29\frac{1}{2}$	$22\frac{1}{2}$	30	$135\frac{1}{4}$	$151\frac{1}{2}$
4	$76\frac{1}{4}$	$91\frac{1}{2}$	$46\frac{1}{2}$	$46\frac{1}{2}$	118	59	$52\frac{1}{2}$	30	$293\frac{1}{4}$	227
5	61	$91\frac{1}{2}$	31	$46\frac{1}{2}$	$73\frac{3}{4}$	$88\frac{1}{2}$	$37\frac{1}{2}$	30	$203\frac{1}{4}$	$256\frac{1}{2}$
6	$45\frac{3}{4}$	61	$23\frac{1}{4}$	31	59	59	30	30	158	181
7	$30\frac{1}{2}$	61	$15\frac{1}{2}$	31	$44\frac{1}{4}$	59	$22\frac{1}{2}$	30	$112\frac{3}{4}$	181
8	61	$91\frac{1}{2}$	31	$46\frac{1}{2}$	$73\frac{3}{4}$	$88\frac{1}{2}$	30	60	$195\frac{3}{4}$	$286\frac{1}{2}$
9	$45\frac{3}{4}$	61	$23\frac{1}{4}$	31	59	59	30	30	158	181
10	$30\frac{1}{2}$	61	$23\frac{1}{4}$	31	59	$29\frac{1}{2}$	$22\frac{1}{2}$	30	$135\frac{1}{4}$	$151\frac{1}{2}$

Die vorstehenden Futterquantitäten betragen in

Heuwerth:

Post-Nro.	Tägliche Gebühr	in der Periode vom				Zusammen
		Novemb. und Decemb.	Jänner	Februar und März	April	
		an Heuwerth des Futters				
		Pfunde				
1	2,5 Pfund	122	77 1/2	162 1/4	82 1/2	444 1/4
2	1,6 „	91 1/2	46 1/2	103 1/4	45	286 1/4
3	1,2 „	61	38 3/4	73 3/4	37 1/2	211
4	2,3 „	122	69 3/4	147 1/2	67 1/2	406 3/4
5	1,8 „	106 3/4	54 1/4	118	52 1/2	331 1/2
6	1,4 „	76 1/4	38 3/4	88 1/2	45	248 1/2
7	1,1 „	61	31	73 3/4	37 1/2	203 1/4
8	1,9 „	106 3/4	54 1/4	118	60	339
9	1,4 „	76 1/4	38 3/4	88 1/2	45	248 1/2
10	1,2 „	61	38 3/4	73 3/4	37 1/2	211 *)

Die Lämmer, welche in diesen Tabellen nicht berücksichtigt erscheinen, bedürfen nach Schweitzer 1 Pfd. Heuwerth, (und zwar vom besten Wiesenheu) pr. Kopf und Tag, bis sie sich auf der Weide allein ernähren können; diese Periode dauert von der 5ten Lebenswoche des Lammes bis zur gänzlichen Entwöhnung von der Milch.

Den Mutterschafen müssen, außer der obenfestgesetzten Passirung, während des Säugens, ungefähr durch 8 bis 10 Wochen, täglich 1/4 Pf. Hafer, oder 1/2 Pfd. Heuwerth an milcherzeugenden Futtersurrogaten als periodische Zubesserung erhalten; dagegen sind in den letzten Wochen der Trächtigkeit alle saftreichen und blähenden Nahrungsmittel vermeidlich zu halten.

Der Flächeninhalt an Aeckern, Wiesen und Weiden, welche zur Hervorbringung der einem Schafe nothwendigen Futtermittel erforderlich ist, wenn es halbjährig geweidet und eben so lang im Stalle gefüttert wird — besteht nach der allgemeinsten Annahme in etwas mehr als einem halben Strich Landes, welcher sich folgendermaßen vertheilt:

Zu 184 ℔ Heu	— an gutem Wiesenland a 12 Ztr. Futterertrag		pr. Mtzn.	80 □Kl.
„ 250 „	Weideheuwerth — an Hutweiden a 6 Ztr.		dto.	222 „
„ 218 „	Sommerstroh — an Ackerland a 10 Ztr. Strohertrag		dto.	118 „
„ 106 „	Winterstroh — „ a 12 „	„.	dto.	46 „
		Zusammen . .		466 □Kl.

und zwar 80 □ Klaftern oder 0,15 Metzen Wiesen,
222 „ „ „ 0,42 „ Hutweiden } = 0,88 Metzen.
165 „ „ „ 0,31 „ Ackerland

*) Die Summe des Heuwerthes vom ganzen Winterfutter beträgt für alle zehn Klassen 2930 Pfd., daher für 1 Schaf im Durchschnitt aller Klassen: 293 Pfd.

Gestehungskosten der Schafviehhaltung.

	Heu	Rog.-	Geld-	
		Werth		
Bei angenommenen 180 Winter- und 185 Sommerfütterungstagen sind für ein Schaf, (im Durchschnitt aller Geschlechts- und Altersklassen) nach der im Vorstehenden gelieferten Uebersicht erforderlich:	Pfund		fl.	kr.
an Heu und Futterstroh	293	105,5	3	10
„ Streustroh . . . . . 106 Pfd.	—	7,8	—	14
„ Salz . . . . . 3 „	—	7,8	—	14
Die Sommerweide wird pr. Kopf mit 222 □Klft. zu 6 Zentner pr. Metzen Futterertrag veranschlagt mit .	250	89,0	2	40
Die Wartungskosten betragen im Durchschnitt aller Klassen ½ Prozent des Schäflerlohnes, pr. . . .	—	15,5	—	28
die Gebäude-Amortisation und Erhaltung	—	22,0	—	39
die Unterhaltung der Stallgeräthe, Schurkosten, Licht, Arznei ꝛc.	—	4,0	—	7
der Verlust durch Unglücksfälle und Krankheiten . . .	—	13,3	—	24
die Verzinsung des Schaf Inventarwerthes, als Kapitals.	—	8,3	—	15
Summa der Gestehungskosten eines Schafes	543	273,2	8	11

Gestehungskosten der Schafknechte. Das Schäflerpersonal erhält gemeiniglich, weil von ihm eine größere Verantwortlichkeit und mehr Geschicklichkeit gefordert wird, einen etwas höheren Geldlohn, als das übrige Viehhaltungs-Gesinde. Man darf für einen Schafknecht, der nach allgemeiner Annahme 200 Stück alte Schafe oder 300 St. Jungvieh zu besorgen vermag, als eine angemessene Entlohnung Folgendes annehmen:

Lohn eines Schafknechtes	Rogg.-	Geld-	
	Werth		
	Ztr.	fl.	kr.
in baarem Gelde	12,0	36	—
an Deputat dasselbe, was unter Gestehungskosten der Kühewartung bemerkt, pr.	19,1	57	18
Zusammen also . . .	31,1	93	18
Wenn daher ein Schafknecht 200 Stück altes Vieh	Pfund		
besorgt, so entfällt auf 1 Stück Schaf	15½	—	28
bei der Besorgung von 300 Stück Jngvieh aber .	10⅓	—	18⅔

Wird dagegen bei größeren Schäfereien, außer den nach der Viehanzahl nöthigen Knechten, auch noch ein Schafmeister, oder (für Galtvieh) ein dirigirender Hammelknecht gehalten, so rechnet man wohl auch für diesen 200 St. Vieh zur persönlichen Obsorge, die Gestehungskosten für 1 Schaf werden sich aber um so viel, als der Meister mehr Lohn erhält — der auf die ganze seiner Aufsicht anvertraute Herde repartirt werden muß — höher stellen. Bestehen z. B. in einer Hütte 600 St. Hammel und junges Galtvieh, und zu deren Wartung ein Hammelknecht, ein Schafknecht und ein Zutreiber, beziehen alle zusammen ein Lohnäquivalent von 330 fl. — so werden die Wartungskosten für 1 Stk. Schaf 33 kr. betragen.

Die Unterhaltung eines Zutreibers, anstatt eines zweiten Knechtes, kommt um 10 bis 12 fl. billiger zu stehen, als dieser.

Mistproduktion des Schafes. Wenn wir, zur Ausmittlung des Düngergewinns von einem Schafe, den unter der Rubrik Futterbedarf der Schafe nachgewiesenen Heuwerth des Winterfutters mit dem Durchschnitte aller Klassen pr. 293 Pfd., und das zur Unterstreu verwendete Stroh pr. 106 Pfd., zusammen also die Zahl 399 mit $2^{3}/_{10}$ multipliziren, so erhalten wir das Produkt von . . . . . 918 Pfd. Schafmist.

Hiezu haben wir noch theilweise jenen Dünger zuzuschlagen, den das Vieh im Sommer von dem verzehrten Weidefutter pr. 250 Pfd. Heuwerth mit nach Hause bringt; wir dürfen ihn aber nur mit einem Drittel dieses Gewichtes annehmen für . . . . . 83 „ „

und erhalten somit eine Produktion von 1001 Pfd. oder eine Fuhr Schafdünger, welche jedoch in ihrem Düngwerthe 1250 Pfund gewöhnlichen Stallmistes vom Rindvieh gleichgesetzt werden kann. (Vergl. S. 127)

Nutzertrag des Schafes. Die diesfällige Berechnung ist bereits gelegenheitlich der Feststellung des Düngerpreises (unter dem Art. Dünger, S. 127. vorgekommen; indem wir den geneigten Leser dahin verweisen, wollen wir — als hieher gehörig — nur so viel wiederholen, daß die Summe der im Durchschnitt aller Geschlechts- und Altersklassen erhobenen Gestehungskosten der Schafhaltung pr. 273,2 Pf. Rogg.-Werth = 8 fl. 11 kr.

mit dem Werth der Wolle pr. . . . 3 fl.
dem Lämmerzuwachs u. Brack-Erlös pr. 2 fl. 15 kr. } = 244,2 „ = 7 fl. 20 kr.
und dem Werth des Düngers pr. . . 2 fl. 5 kr.

verglichen — keinen Nutzertrag nachweislich macht, indem der Aufwand den Bruttoertrag übersteigt um . . . . . 51 kr.

Schurkosten. — Eine geübte Schererin — denn selten widmen sich Männer diesem Geschäfte — kann, wenn sie mit 3 bis 4 guten Scheren versehen ist, von mittelfeinen Schafen 25 bis 35 Stück, von groben aber bis 50 Stück in einem Tage abscheren. So viel dem Verfasser in der Praxis vorgekommen, zahlt man per Stück Mutter, Hammel oder Lamm $1^{1}/_{4}$ bis $1^{1}/_{2}$ kr. C. M., von einem Sprungwidder das Doppelte.

Die Gesammtkosten für die Wäsche, die Schafschur, das Sortiren und Einsacken der Wolle (mit Ausschluß der Sackleinwand) dürften selten den Betrag von 1 kr. C. M. per Pfund Wolle, oder $1^{1}/_{2}$ kr. per Stück Vieh im Durchschnitt übersteigen.

Schafstallraum. Für ein Mutterschaf mit Lamm ist — einschließlich des nöthigen Platzes für die Futterraufen — das Vorhandensein von 10 Quadratfuß (nach Pabst 12 Fuß), für einen Widder oder Hammel von 8 Fuß und für ein Lamm oder einen Jährling der Raum von 6□ Fuß erforderlich. Der Schafstall soll aber nicht nur geräumig in der Grundfläche, sondern auch hell und luftig sein; er muß daher eine Höhe von 9 bis 10 Fuß vom Grund bis zur Decke besitzen, welch' letztere — wenn sie nicht gewölbt ist — stets gegen Kälte, gegen das Herabfallen von Staub und Unrath, und gegen das Aufsteigen der Stalldünste in die oben gelagerten Futtervorräthe, sorgfältig verwahrt sein soll.

Die Pferdezucht.

Das Pferd ist für den Landwirth hauptsächlich durch seine Gelehrigkeit und Tauglichkeit zur Arbeit, weniger des Nachzuchtsnutzens halber, von Interesse; er befaßt sich daher in der Regel mehr mit der Pferdehaltung als der Pferdezucht; und doch dürfen wir letztere nicht ganz mit Stillschweigen

übergehen, weil es, selbst unter den Landwirthen mit kleinem Besitz, sehr viele gibt, die sich mit der Fohlenaufzucht abgeben, ja sogar um die ausgeschriebenen Preise mit Glück konkurriren.

Die ursprüngliche Abstammung unseres Pferdes aus den Steppen und Wüsten Asiens, und ihre Eintheilung in verschiedene Stammracen bedarf hier kaum einer Erwähnung. — Nach der Gebrauchseintheilung in Reit-, Kutschen-, Fracht- und Wirthschaftspferde sind für den Landwirth nur die beiden letzten von Bedeutung; für ihn ist blos wissenswerth, daß das Frachtpferd jener großen schwerfälligen Gattung angehört, die sich durch Fortbewegung großer Lasten im langsamen Schritte auszeichnet, dagegen das Wirthschaftspferd minder groß und stark, aber hart, ausdauernd, wo nöthig rasch in seiner Bewegung und lenksam erzogen sein muß.

Welche Race bei der Paarung den Vorzug verdiene, hängt von dem besonderen Zwecke ab, den zu erörtern hier nicht der Ort ist; der mit der Pferdezucht sich befassende Landwirth bedient sich hiebei ohnedies der Vorsorge der Staatsverwaltung, die alle Länder und Kreise des Staates mit den passendsten Beschälhengsten versieht, und dabei Leute anstellt, die den Landmann hinsichtlich der Eigenschaften einer guten Zuchtstutte belehren. Selbst die Kenntniß von den Merkmalen des Alters der Pferde, und derjenigen Eigenschaften, welche überhaupt ein gutes Pferd, und insbesondere die für die verschiedenen Arten seiner Bestimmung entscheidenden Tugenden und Fehler kennzeichnen, müssen wir der praktischen Erlernung anheimstellen, da eine schriftliche Belehrung hierüber uns zu weit vom vorgesteckten Ziele entfernen, und wir letzteres, ohne Zugabe von Illustrationen, doch nicht erreichen würden.

Die Pferde werden in der Regel erst mit dem vollendeten vierten Jahre gepaart; die Trächtigkeitsdauer der Stutten umfaßt 49 bis 50 Wochen (ausnahmsweise auch 8 bis 14 Tage darüber); während dieser Zeit können Mutterthiere zwar arbeiten, aber sie müssen — und vorzüglich in den letzten 3—4 Monaten — mit schweren Arbeiten, weiten Reisen, und mit Fuhrwerk auf holperigen oder morastigen Wegen verschont werden; es ist daher zweckmäßig die Zeit des Fohlens so einzurichten, daß die Stutten bei der Frühjahrsarbeit täglich schon mehrere Stunden von den Jungen getrennt werden können. — Ueberhaupt muß eine trächtige Stutte mit besonderer Sorgfalt gepflegt werden, wenn sie ein kräftiges — wuchsversprechendes Fohlen werfen soll; ihr Stall sei daher hell, trocken, luftig und geräumig; man reiche ihr gesundes kräftiges Heu, den Hafer geschroten oder zerquetscht, bewahre sie vor Ueberfressen, und vermeide alle bluterhitzenden oder blähenden Nahrungsmittel, wie Roggen, Hülsenfrüchte, Schlämpe ꝛc. — Das Fohlen läßt man in den ersten Wochen bei der Mutter in einem abgesonderten Verschlage des Stalles, und später auf der Weide oder neben der arbeitenden Stutte einherlaufen; mit sechs Wochen läßt sich solches schon allmählig an den Genuß des (ganzen) Hafers gewöhnen, wovon es in dem Alter von 3 Monaten schon täglich 3 – 3½ Pfund — 1 n. öst. Maßl — zu sich nehmen, und dann leicht abgesetzt werden kann. Viel Heu den Fohlen zu geben ist nicht rathsam, weil es ihnen Verstopfung und die sogenannten Heubäuche verursacht; 2 bis 3 Pfund Heu nebst dem Hafer, in regelmäßigen 3 Mahlzeiten täglich gegeben, sind genügend. Im zweiten Lebensjahre ist die Ernährung des Fohlens, wie im ersten, auf den Bedarf von 3½ Pfund Hafer und etwas mehr Heu (etwa 6—7 Pfund) zu beschränken; auch im dritten tritt kein andere Veränderung ein, als daß man täglich 1 Pfund Hafer mehr gibt, im Uebrigen aber das Fohlen fleißig an fremde Menschen gewöhnt, ihm öfters die Beine aufhebt, um es auf das Beschlagen vorzubereiten, und öfter Lärm und Gepolter in seiner Nähe machen läßt, um es durch

Gewöhnung hieran vor dem Scheuwerden und Zusammenschrecken zu bewahren. Diese Behandlungsweise dauert bis zur Hälfte des 4. Lebensjahres, wornach das Fohlen zum Arbeitsgebrauche vorbereitet und im nächsten Frühjahre verwendet werden kann. Starke Anstrengung soll aber bis zum vollendeten 5 Jahre möglichst vermieden werden.

Aufzuchtkosten eines Fohlens bis zum 3ten Jahre. — Um diese Kosten mit Annäherung an die Wirklichkeit auszumitteln, haben wir in Anschlag zu nehmen: a) den Werth des Fohlens mit dem Tage seiner Geburt; diesen berechnet Block als das Aequivalent für die der Stutte während der Tragzeit gereichten Futterzubesserungen und die durch deren Schonung der Wirthschaft entgangene Ausnutzung der Arbeitskraft, mit 8 preuß. Scheffel (= 530 w. Pfd.) Roggenwerth; — b) die Kosten der Ernährung des Thieres bis zum vollendeten dritten Jahre; — c) die Amortisation der Stallgebäude und Futterböden, und deren laufende Unterhaltung; und d) die Wartungskosten, welche Block — unter der Annahme, daß ein Knecht 20 Fohlen pflegen könne, — so hoch veranschlagt, als den Werth des neugebornen Fohlens.

Berechnung der Aufzuchtkosten eines Pferdes.	Heuwerth tägl. Pfd.	Heuwerth jährl. Zent.	Rog.-Werth Zent.	Geld-Werth fl.	Geld-Werth kr.
Werth des Fohlens	—	—	5,3	16	—
Im 1. Jahr auf 280 Tage.					
2½ Pfund Hafer täglich	5,0	14,0	5,0	15	—
4 „ Heu	4,0	11,2	4,0	12	—
2 „ Futterstroh	1,0	2,8	1,0	3	—
2 „ Streustroh täglich = 560 Pfd.	—	—	0,4	1	13
3 „ Salz überhaupt	—	—	0,1	—	14
Im 2. Jahr, auf 365 Tage.					
3½ Pfund Hafer täglich	7,0	25,6	9,0	27	5
7 „ Heu täglich	7,0	25,6	9,0	27	—
3 „ Futterstroh täglich	1,5	5,5	1,9	5	48
3 „ Streustroh täglich = 1095 Pf.	—	—	0,7	2	13
4½ „ Salz überhaupt	—	—	0,2	—	21
Im 3. Jahre auf 365 Tage.					
4 Pfund Hafer täglich	8,0	29,2	10,4	31	24
7 „ Heu täglich	7,0	25,6	9,0	27	—
3 „ Futterstroh täglich	1,5	5,5	1,9	5	48
3 „ Streustroh täglich = 1095 Pfd.	—	—	0,7	2	13
4½ Pfund Salz	—	—	0,2	—	21
Kosten für alle 3 Jahre.					
Die Gebäudeerhaltung	—	—	2,2	6	27
Die Wartung	—	—	5,3	16	—
Summe	—	145,0	66,3	199	7
Hievon					
die aus 145 Zentner Heuwerth und 27 Zentner Streustroh erzeugten 396, durch Abzug des Verlustes außer dem Stalle aber auf 264 Zentner reduzirten Düngers a 7 kr.			10,2	30	48
Die Aufzucht eines 3jährigen Pferdes kostet also			56,1	168	19

Futterbedarf und Fütterung des Pferdes. Die tägliche Futterration, welcher das Pferd bedarf, um alle landwirthschaftlichen Arbeiten zu leisten, sind nach der Stärke und Größe des Thieres, und nach dem Grade seiner Anstrengung verschieden, daher auch die Meinungen der Pferdezüchter hierüber von einander abweichend Für ein gewöhnliches Arbeitspferd von 5 preuß. Fuß (14,9 östr. Faust) Höhe, weder zu mager noch zu beleibt, daher mit dem Lebendgewichte von 750 bis 850 Pfd., (also im Mittel 800 Pfd. schwer) für ein solches Pferd rechnet Veit 2 Pfd. Heuwerth auf 100 Pfd. Lebendgewicht als Erhaltungsfutter und hiezu wenigstens 1 Pfd. auf 100 Pfd. Lebendgewicht zur Hervorbringung der thierischen Kraft und Ausdauer; dieser Maßstab ergäbe für ein 8 Ztr. schweres Pferd ein Gesammtfutter von 24 Heuwerth täglich, oder 87,60 Zentner des Jahres; Hlubek rechnet 5 Prozent des Lebendgewichtes, was täglich 40 Pfd. betragen würde, und offenbar zu viel ist; Haubner nimmt das Erhaltungsfutter des Wirthschaftspferdes mit 2 Pfd., und das Produktionsfutter mit $1^2/_3$ Pfd. an, er würde also für ein gleichschweres Pferd $29^1/_3$ Pfd. täglich, oder jährlich 107 Ztr. Heuwerth, verfüttern; Pabst bestimmt das Konservationsfütter auf $2^1/_2$ und das Totalfutter auf 3 – 4 Pfd. pr. Ztr. Lebendgewicht, daher ein 8 Ztr. wiegendes Pferd die tägliche Ration von 24 bis 32 Pfd. erhalten müßte; Schmalz verlangt, daß ein solches Pferd täglich 14 Pfd. Hafer und 14 Pfd. Heu (in preuß. Gewicht, was 33 wien. Pfd. Heuwerth ausmacht,) erhalten müsse; in Hohenheim endlich beträgt die normirte Futterpassirung 13 Pfd. Hafer, 10 Pfd. Heu und 3 Pfd. Häcksel, was, auf wiener Gewicht reduzirt, 31 Pfd. Heuwerh ausmacht. — Diesen Angaben und eigener Beobachtung folgend, glauben wir dem richtigsten Verhältnisse nahe zu bleiben, wenn wir für je 100 Pfd. Lebendgewicht $3^1/_4$ Pfd. Heuwerth annehmen.

Das angemessenste und gedeihlichste Futter des Pferdes besteht in Hafer, Heu und Stroh. Da der Hafer, in ganzen Körnern gefüttert, nach Hlubek, zum zehnten Theile unverdaut wieder aus dem Körper abgeht, so hat man das Schroten oder Quetschen des Hafers als vortheilhaft anerkannt, um so mehr als es das heilsame Füttern in öfteren aber kleinern Portionen begünstigt. Die Pferde verdauen aber auch, nach Haubner, den ganzen Hafer, vollkommen, wenn man ihn im Gemenge mit Häcksel füttert; das richtige Verhältniß des letzteren zum Hafer gibt derselbe Autor wie 1 : 4 an, wird aber gewöhnlich mit einem Drittel des Hafergewichtes angenommen. Die Einrichtung der Verdauungsorgane des Pferdes verlangt, daß die Häcksel möglichst klein (Schmalz meint so kurz, als der Strohhalm dick ist!) geschnitten werden. Neues Heu und kurz zuvor geernteter Hafer, vor Martini gefüttert, sind den Pferden nicht zuträglich, weil sie schwer verdaut werden, oft aufblähen und selbst Durchfall und Kolik verursachen, auch werden die Pferde des Reizes wegen, den neues Heu auf die Lungen ausübt, kurzathmig. Grummet taugt, nach Pabst und Hlubek, gar nicht für die Pferde, auch Kleeheu nicht viel, wenn es nicht mit vielem Stroh geschnitten und unter großer Vorsicht gefüttert wird; sehr gedeihlich aber ist ihnen Esparsetteheu. Der grüne Klee ist den Pferden zu hitzig, sie schwitzen darnach viel, und werden matt. Auf die Kartoffelfütterung halten die meisten Oekonomen gar nichts, dagegen empfehlen Viele als Beigabe zum gewöhnlichen Futter, die Möhren, die auch für Fohlen Arznei sind.

Sehr wichtig ist das gehörige Tränken der Pferde, wozu sie auf je 1 Pfd. Trockengewicht des Futters im Winter $1^1/_3$ Pfd. und im Sommer 2 Pfd. Wasser benöthigen. Man darf ihnen nicht zur Unzeit, daher nie nach der Heimkehr von der Arbeit sogleich, sondern immer erst nach Verlauf von wenigstens einer Stunde das Wasser, und solches nie eiskalt vorsetzen. Nicht minder wesentlich

für die Erhaltung ihrer Gesundheit und des davon abhängenden schönen Aussehens ist das tägliche und sorgfältige Striegeln und Putzen, das öftere Abreiben der Haut mit Strohwischen und das zeitweilige Schwemmen in Flüssen oder Teichen, welch letzteres aber immer besser früh morgens, als abends, und mit der Vorsicht zu geschehen hat, daß keine Verkältung des Thieres veranlaßt werde.

Das Streustroh soll — nach Hlubek — $^1/_4$ des Gewichtes der ganzen Futtermenge, nach Kleeman und Pabst — $^1/_6$ dessen Gewichtes betragen Block und Schweitzer rechnen überhaupt pr. Pferd täglich 5 preuß. Pfd., was etwas mehr als 4 wien. Pfd. (die gemeinüblichste Streumenge) beträgt.

An Salz benöthigt das Pferd halb so viel als das Rind; man gibt ihm daher gewöhnlich monatlich ein halbes Pfund Koch- oder Steinsalz, und eben so viel den zwei- und dreijährigen Fohlen.

Futterpassirung für ein Wirthschaftspferd von mittlerer Größe und dem angenommenen Lebendgewichte von 800 Pfd.

Durch das ganze Jahr täglich:	Heuwerth		Rogg.-	Geld-	
	täglich	im Ganz.	Werth		
$2^1/_4$ Maßl=7 Pfd. Hafer, jährlich:	Pfd.	Zent.	Zent.	fl.	kr.
51 Metzen	14	51,1	18,2	54	36
10 Pfd. Wiesenheu . . $36^1/_2$ Ztr.	10	36,5	13,0	39	—
$3^1/_2$ Pfd. Hafer- oder Roggenstroh .	$1^3/_4$	5,0	1,8	5	24
4 Pfund Streustroh . 1460 Pfd.	—	—	1,1	3	10
6 Pfund Salz	—	—	0,3	—	58
Summa . .	—	—	34,4	103	8

Düngerproduktion dieses Pferdes.

Futtermenge	Pfunde Heuwerth zu multipliziren mit $2^3/_{10}$	Düngergewinn Zentner
51 Metzen Hafer	5110 Pfund	117,5
1277 Pfund Futterstroh	365 „	8,4
3650 Pfund Heu	3650 „	83,9
Streustroh	1460 „	33,6
Summa . . .	. . . .	243,4

Das hier entzifferte Düngerquantum würde ohne Zweifel gewonnen werden, wenn das Pferd alle seine Exkremente im Stalle entleerte, und deren Vereinigung mit dem Streumaterial vollkommen zu Stande käme; da aber zu letzterer dem Pferdmist die nöthige Feuchte mangelt, und zudem, außer jener Zeit, welche das Thier nicht im Stalle zubringt, nur jener Mist zurückbleibt, der während der Fütterungszeit und des Nachts erzeugt wird — so hat man bei der Berechnung der Pferdedüngerproduktion die Hälfte als Verlust abzuschlagen, und es bleiben somit zur Disposition der Wirthschaft nur circa 120 Ztr., oder (da dieser Mist strohig ist, und auf dem Wagen viel Raum einnimmt) 13 - 14 Fuhren mageren Düngers. (Vergl. Dünger, S. 128, und Arbeit, S. 27 d. Buches.)

Die Schweinezucht.

Das Schwein, durch den Einfluß menschlicher Sorgfalt auf seine Lebensweise aus dem Wildschwein entstanden, und in viele Racen verzweigt, wird in allen Klimaten und unter allen Fütterungsverhältnissen mit Nutzen gezogen. Wenn die Schweinezucht mit Umsicht betrieben und nur so weit ausgedehnt wird, als die Küchen- und Hauswirthschaftsabfälle an Spülicht, Molken, Hintergetreide, Spreu, Trebern etc. reichen, so kann eine Zuchtsau, wie Koppe und Rothe behaupten, so viel Nutzen abwerfen, als eine Melkkuh. Mayer und Kreyßig nehmen an, daß auf 100 Morgen Ackerland (133 östr. Metzen), oder auf einen Stall mit 30 Kühen die Haltung einer Zuchtsau sich rentire, wir glauben aber, daß auch bei halb so viel Feldarea oder Melkvieh eine Zuchtsau mit Vortheil gehalten werden kann, um so mehr, als nach Thaer, von den Milchabfällen einer jeden Kuh ein junges Schwein aufgezogen wird.

Gutgehaltene Mutterschweine sind schon mit dem Alter von neun Monaten zur Fortpflanzung ihrer Gattung hinlänglich entwickelt; sie gehen 17 bis 18 Wochen trächtig, und können in einem Jahre 2—3mal ferkeln oder werfen; man sucht aber, — weil den Jungen jede, besonders nasse Kälte sehr nachtheilig ist — die Paarung gerne so einzurichten, daß die Ferkeln in den März oder August fallen.

Die Schweinemutter bringt nicht selten 15—20 Junge zur Welt, kann aber wegen Mangel so vieler Zitzen nicht mehr als 10—12 durch Säugen aufziehen. Im Durchschnitte rechnet man auf den ersten Wurf einer Mutterſau 6 und auf alle übrigen 7—8 Ferkeln.

Der Stall einer trächtigen Schweinmutter muß geräumig, trocken und mit reichlicher Unterstreu versehen sein; in engen Ställen werden die Jungen häufig erdrückt und die alten dann fleischfressend, indem sie die eigenen Kinder aufzehren. Die Mutter selbst erheischt eine gute und genügende Nahrung, die aber nicht in Mästung ausarten darf; hiezu eignen sich am besten gekochte und zerquetschte zu einem Brei angebrühte Kartoffeln oder Möhren, mit etwas Kleien oder Schrot und Roggenspreu gemengt. Die Jungen läßt man einen Monat unter der Mutter, und gibt ihnen nach den ersten 3 Wochen etwas Getreidekörner (am besten Gerste) als Zubesserung zur Beschleunigung ihres Wachsthums. Noch während der Säugeperiode werden gewöhnlich die zur Zucht nicht bestimmten Schweinchen, sowohl Mütter als Eber, verschnitten, noch einige Wochen bei der Mutter gelassen, und dann bei etwas appetitlicherem Futter so lange in der Milchentwöhnung erhalten, bis sie (etwa 10—12 Wochen alt) mit dem geringeren Futter der Alten, d. i. Kartoffeln, Trebern, Spreu, Branntweinschlämpe, jungem Klee u. dgl. vorlieb nehmen.

Das angebrühte Schweinfutter, darf nie zu warm gereicht, und soll, wie bei allen Hausthieren, täglich auf drei Mahlzeiten eingetheilt werden; bei dieser Viehart ist aber noch insbesondere die Untertheilung jeder Mahlzeit in kleinere Portionen von großem Vortheil.

Sehr häufig werden die Schweine den Sommer hindurch, besonders nach der Ernte, geweidet, sie müssen aber doch hiezu noch immer einen Futterzuschuß enthalten. Wegen der Verminderung der Dreifelderbrachen ist daher die ausschließliche Stallfütterung auf dem besten Wege beliebter zu werden, und jedenfalls auch wohlfeiler und vorzüglicher, weil sie die Thiere mehr gegen Krankheiten sichert, die den Schweinen besonders nöthige Pünktlichkeit in der Fütterung begünstiget, und auch die Reinlichkeit dabei gewinnt: denn letztere, durch öfteres Baden und Waschen unterstützt, befördert ungemein das Wachsthum und Fettwerden der Schweine.

Als Futterquantum für ein Schwein rechnet Veit auf 100 Pfd. Lebend-Gewicht 3 Pfd. Heu- oder 1 Pfd. Roggenwerth zur Erhaltung des Thieres; zur Gewinnung eines entsprechenden Nutzens aber sei ein Gesammtfutter von 5 bis 7 Pfd. Heuwerth, (1,80 bis 2,50 Pfd. Roggenw.) auf je 100 Pfd. Körpergewicht nothwendig. Um einen beiläufigen Maßstab für die auffallende Gewichtszunahme eines Schweines von guter Race zu gewinnen, genügt zu wissen, daß ein Ferkel, wie es auf die Welt kommt, 5—6 Pfd. und nach Verlauf eines Jahres, wenn es zuletzt noch 3 Monate lang gemästet worden, 175 bis 200 Pfd. lebend wiegen, und bei letzterem Gewichte 80 Pfd. Fleisch, 68 Pfd. Speck und 16 Pfd. Schmeer liefern kann. Natürlich muß mit dem zunehmenden Alter die Futterration immerwährend steigen, um ein progressives Wachsthum zu unterstützen, so daß z. B. ein junges Schwein, welches im 1. Vierteljahr seines Lebens täglich mit . . . $1\frac{1}{4}$ ℔ Roggen- oder 3,5 ℔ Heuw. genügend ernährt wird, im 2. Vierteljahr $1\frac{1}{2}$ „ „ „ 4,2 „ „
im 3. „ $1\frac{3}{4}$ „ „ „ 4,9 „ „
im 4. „ 2 „ „ „ 5,6 „ „
erhalten muß, und selbst innerhalb dieser Perioden eine wöchentliche Regelung der Futterzunahme erheischt. Dieses Futter wird mit Wasser zu einem dicken Brei angerührt, der in seiner Flüssigkeitsmenge anfangs 6 und später 8 wien. Maß beträgt; ausgewachsene, über ein Jahr alte Schweine erhalten $2\frac{1}{2}$ Pfd. Roggen- oder 7 Pfd. Heuwerth täglich, deren Masse als Brei das Volumen von 9 Maß erreichen soll. — Bei der Mastfütterung ist, nach Hlubek, $\frac{1}{10}$ des Lebend-Gewichtes an Futter nothwendig, ob dieses nun aus Kartoffeln, Rüben, oder Getreide mit anderem Gemenge besteht. Branntweinschlämpe — deren eine Menge von täglich verbrannten 12 Pfd. Getreide oder 50 Pfd. Kartoffeln schon genügt, um ein jähriges Schwein zu erhalten, ist für Thiere mittleren Alters ein gesundes Futter, für ganz junge unter 6 Monaten aber, und für Zuchtsäue nachtheilig. Als eine sehr zweckmäßig eingetheilte Futterbemessung für ein groß zu ziehendes Schwein wird von Block und Schweitzer empfohlen:

Ein Ferkel, das 6 Wochen lang gesäugt wird, erhält:	Molken u. Buttermilch	Kleien	Gersten-Schrot	gekocht. Kartoffeln	Pfunde Roggenwerth
	Seidel	Pfunde			
14 Tage vor und bis zum Absatze täglich	$2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	—	—	0,19
in den nächsten 60 Tagen . . .	8	$\frac{1}{4}$	—	$2\frac{1}{2}$	0,78
„ „ „ 60 „ . . .	9	$\frac{1}{4}$	—	$3\frac{1}{2}$	1,00
„ „ „ 60 „ . . .	9	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	5	1,80
„ „ „ 65 „ . . .	9	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$7\frac{1}{2}$	2,30
bis zur Fütterungsvollendung . .	9	$\frac{1}{4}$	1	10	2,90

Die Wartungskosten berechnet Block mit dem Lohn einer Magd auf die Pflege von gleichzeitig gehaltenen 30 Schweinen von 1 und 2 jährigem Alter, oder auf 18 Zuchtschweine; Kleemann rechnet den Lohn einer Magd erst auf 30 Zucht- 36 Mast- oder 60 bis 80 junge Schweine, wogegen Hlubek annimmt, daß man für ein Schwein überhaupt den dritten Theil der Wartungskosten einer Kuh veranschlagen könne. Dies gilt natürlich von der Schweinezucht im Großen; in kleinen Wirthschaften kann die unbedeutende Mühewaltung bei einigen Schweinen, als Nebenbeschäftigung, fast gar nicht in Anschlag kommen.

Die Ziegenhaltung.

Die Ziege vertritt bei den Armen und den Bewohnern von Gebirgsgegenden die Stelle der Melkkuh, und verdient daher hier, wegen ihres Milchertrages und des nicht unbeträchtlichen Nutzens durch ihre Jungen, ihr Fleisch und ihre Haut, eine wenigstens übersichtliche Erwähnung. Dieses Thier ist sehr genügsam in der Nahrung; es lebt zwar am liebsten im Freien, liebt das Herumstreifen auf der Wald- und Bergweide, frißt jedes Laub, junge Zweige und benagt selbst die zarte Rinde von Bäumen, weshalb es stets der Beaufsichtigung bedarf; es kann aber auch leicht an das Haus gewöhnt und als Nutzthier ernährt werden. In bergigen Gegenden, (besonders auf den Höhen des böhmischen und schlesischen Riesengebirges) ist die Ziegenzucht sehr ausgebreitet; man hat dort ihren Nutzen so weit würdigen gelernt daß regelmäßig auf je 5 Kühe zwei Ziegen gehalten werden, und man in jenem Gebiete den Viehstand der Ziegen auf 8—9000 Stücke schätzt, deren Lactizinprodukte nicht nur für die dortigen Fabriksorte, sondern auch für weiter entfernte Gegenden einen gesuchten Verkehrsartikel bilden.

Die Ziegen beiderlei Geschlechtes sind in dem Alter von 18 Monaten zur Fortpflanzung ihrer Gattung vollkommen geeignet; die weibliche Ziege (Geiß) hat dieselbe Trächtigkeitsperiode wie das Schaf, bringt aber bei einem Wurfe meistens 2, mitunter auch 3 Junge zur Welt. Man bringt sie am Liebsten im Herbste zur Paarung, so daß die Jungen gegen das Frühjahr geboren werden; diese läßt man in der Regel 6 Wochen lange saugen.

Ein Ziegenbock kann in einem Tage 25—30 Ziegen belegen, und dabei 10 Jahre ausdauern, eine gut gepflegte Ziege aber ein Alter von 20 Jahren erreichen.

Als Futterbedarf rechnet man bei regelmäßiger Ziegenzucht im Großen täglich 3 Pfd. Heuwerth oder 12 bis 15 Pfd. Grünfutter.

Der Milchertrag einer guten Ziege ist lange andauernd, und, verhältnißmäßig zu jenem einer Melkkuh, reicher in der Menge und Qualität. Man kann von einer frischmilchenden Ziege, bei 15 Pfd. Grünfutter, täglich 8 bis 9 Pfd. (3 bis 3½ w. Maß oder 4 Quart) Milch als normalen Ertrag annehmen, und daraus ½ Pfd. fetten Käse gewinnen

---

Zur Erinnerung des Landwirths an die in der Periode der Trächtigkeit zu erhöhende Aufmerksamkeit auf die landwirthschaftlichen Hausthiere dienen folgende Tabellen:

Tragezeit, welche die Natur den trächtigen Hausthieren zur vollkommenen Ausbildung ihrer Jungen angewiesen hat:

bei der Gattung	die Trächtigkeitsperiode dauert bei kurzem	normalem	längstem	Angemessene Säugezeit
	Verlauf			
	Wochen			
Pferde	42	48	54	12—18
Eseln	44	48	52	12—20
Rinder	36	40	44	8—12
Schafe	20	21	22	15—20
Ziegen	20	21	22	6— 9
Schweine	15	16	17	6— 9
Hunde	8½	9	9½	—
Katzen	7½	8	8½	—

Trächtigkeitskalender.

Anfang der Trächtigkeit	Ende der Trächtigkeit bei Pferden	Rindern	Schafen	Schweinen	Anfang der Trächtigkeit	Ende der Trächtigkeit bei Pferden	Rindern	Schafen	Schweinen
1 Jän.	2 Dez.	8 Okt.	4 Juni	23 Apr.	5 Apr.	6 Merz	10 Jän.	6 Spt.	26 Juli
3 "	4 "	10 "	6 "	25 "	7 "	8 "	12 "	8 "	28 "
5 "	6 "	12 "	8 "	27 "	9 "	10 "	14 "	10 "	30 "
7 "	8 "	14 "	10 "	29 "	11 "	12 "	16 "	12 "	1 Aug.
9 "	10 "	16 "	12 "	1 Mai	13 "	14 "	18 "	14 "	3 "
11 "	12 "	18 "	14 "	3 "	15 "	16 "	20 "	16 "	5 "
13 "	14 "	20 "	16 "	5 "	17 "	18 "	22 "	18 "	7 "
15 "	16 "	22 "	18 "	7 "	19 "	20 "	24 "	20 "	9 "
17 "	18 "	24 "	20 "	9 "	21 "	22 "	26 "	22 "	11 "
19 "	20 "	26 "	22 "	11 "	23 "	24 "	28 "	24 "	13 "
21 "	22 "	28 "	24 "	13 "	25 "	26 "	30 "	26 "	15 "
23 "	24 "	30 "	26 "	15 "	27 "	28 "	1 Feb.	28 "	17 "
25 "	26 "	1 Nov.	28 "	17 "	29 "	30 "	3 "	30 "	19 "
27 "	28 "	3 "	30 "	19 "	1 Mai	1 Apr.	5 "	2 Okt.	21 "
29 "	30 "	5 "	2 Juli	21 "	3 "	3 "	7 "	4 "	23 "
31 "	1 Jän.	7 "	4 "	23 "	5 "	5 "	9 "	6 "	25 "
2 Feb.	3 "	9 "	6 "	25 "	7 "	7 "	11 "	8 "	27 "
4 "	5 "	11 "	8 "	27 "	9 "	9 "	13 "	10 "	29 "
6 "	7 "	13 "	10 "	29 "	11 "	11 "	15 "	12 "	31 "
8 "	9 "	15 "	12 "	31 "	13 "	13 "	17 "	14 "	2 Spt.
10 "	11 "	17 "	14 "	2 Juni	15 "	15 "	19 "	16 "	4 "
12 "	13 "	19 "	16 "	4 "	17 "	17 "	21 "	18 "	6 "
14 "	15 "	21 "	18 "	6 "	19 "	19 "	23 "	20 "	8 "
16 "	17 "	23 "	20 "	8 "	21 "	21 "	25 "	22 "	10 "
18 "	19 "	25 "	22 "	10 "	23 "	23 "	27 "	24 "	12 "
20 "	21 "	27 "	24 "	12 "	25 "	25 "	1 Mrz.	26 "	14 "
22 "	23 "	29 "	26 "	14 "	27 "	27 "	3 "	28 "	16 "
24 "	25 "	1 Dez.	28 "	16 "	29 "	29 "	5 "	30 "	18 "
26 "	27 "	3 "	30 "	18 "	31 "	1 Mai	7 "	1 Nov.	20 "
28 "	29 "	5 "	1 Aug.	20 "	2 Juni	3 "	9 "	3 "	22 "
2 Merz	31 "	7 "	3 "	22 "	4 "	5 "	11 "	5 "	24 "
4 "	2 Feb.	9 "	5 "	24 "	6 "	7 "	13 "	7 "	26 "
6 "	4 "	11 "	7 "	26 "	8 "	9 "	15 "	9 "	28 "
8 "	6 "	13 "	9 "	28 "	10 "	11 "	17 "	11 "	30 "
10 "	8 "	15 "	11 "	30 "	12 "	13 "	19 "	13 "	2 Okt.
12 "	10 "	17 "	13 "	2 Juli	14 "	15 "	21 "	15 "	4 "
14 "	12 "	19 "	15 "	4 "	16 "	17 "	23 "	17 "	6 "
16 "	14 "	21 "	17 "	6 "	18 "	19 "	25 "	19 "	8 "
18 "	16 "	23 "	19 "	8 "	20 "	21 "	27 "	21 "	10 "
20 "	18 "	25 "	21 "	10 "	22 "	23 "	29 "	23 "	12 "
22 "	20 "	27 "	23 "	12 "	24 "	25 "	31 "	25 "	14 "
24 "	22 "	29 "	25 "	14 "	26 "	27 "	2 Apr.	27 "	16 "
26 "	24 "	31 "	27 "	16 "	28 "	29 "	4 "	29 "	18 "
28 "	26 "	2 Jän	29 "	18 "	30 "	31 "	6 "	1 Dez.	20 "
30 "	28 "	4 "	31 "	20 "	2 Juli	2 Juni	8 "	3 "	22 "
1 Apr.	2 Merz	6 "	2 Spt.	22 "	4 "	4 "	10 "	5 "	24 "
3 "	4 "	8 "	4 "	24 "	6 "	6 "	12 "	7 "	26 "

Trächtigkeitskalender

Anfang der Trächtigkeit	Ende der Trächtigkeit bei Pferden	Rindern	Schafen	Schweinen	Anfang der Trächtigkeit	Ende der Trächtigkeit bei Pferden	Rindern	Schafen	Schweinen
8 Juli	8 Juni	14 Apr.	9 Dez.	28 Okt.	6 Okt.	6 Spt.	13 Juli	9 Merz	26 Jän.
10 „	10 „	16 „	11 „	30 „	8 „	8 „	15 „	11 „	28 „
12 „	12 „	18 „	13 „	1 Nov.	10 „	10 „	17 „	13 „	30 „
14 „	14 „	20 „	15 „	3 „	12 „	12 „	19 „	15 „	1 Feb.
16 „	16 „	22 „	17 „	5 „	14 „	14 „	21 „	17 „	3 „
18 „	18 „	24 „	19 „	7 „	16 „	16 „	23 „	19 „	5 „
20 „	20 „	26 „	21 „	9 „	18 „	18 „	25 „	21 „	7 „
22 „	22 „	28 „	23 „	11 „	20 „	20 „	27 „	23 „	9 „
24 „	24 „	30 „	25 „	13 „	22 „	22 „	29 „	25 „	11 „
26 „	26 „	2 Mai	27 „	15 „	24 „	24 „	31 „	27 „	13 „
28 „	28 „	4 „	29 „	17 „	26 „	26 „	1 Aug.	29 „	15 „
30 „	30 „	6 „	31 „	19 „	28 „	28 „	3 „	31 „	17 „
1 Aug.	2 Juli	8 „	2 Jän.	21 „	30 „	30 „	5 „	2 Apr.	19 „
3 „	4 „	10 „	4 „	23 „	1 Nov.	2 Okt.	7 „	4 „	21 „
5 „	6 „	12 „	6 „	25 „	3 „	4 „	9 „	6 „	23 „
7 „	8 „	14 „	8 „	27 „	5 „	6 „	11 „	8 „	25 „
9 „	10 „	16 „	10 „	29 „	7 „	8 „	13 „	10 „	27 „
11 „	12 „	18 „	12 „	1 Dez.	9 „	10 „	15 „	12 „	1 Merz
13 „	14 „	20 „	14 „	3 „	11 „	12 „	17 „	14 „	3 „
15 „	16 „	22 „	16 „	5 „	13 „	14 „	19 „	16 „	5 „
17 „	18 „	24 „	18 „	7 „	15 „	16 „	21 „	18 „	7 „
19 „	20 „	26 „	20 „	9 „	17 „	18 „	23 „	20 „	9 „
21 „	22 „	28 „	22 „	11 „	19 „	20 „	25 „	22 „	11 „
23 „	24 „	30 „	24 „	13 „	21 „	22 „	27 „	24 „	13 „
25 „	26 „	1 Juni	26 „	15 „	23 „	24 „	29 „	26 „	15 „
27 „	28 „	3 „	28 „	17 „	25 „	26 „	31 „	28 „	17 „
29 „	30 „	5 „	30 „	19 „	27 „	28 „	2 Spt.	30 „	19 „
31 „	1 Aug.	7 „	1 Feb.	21 „	29 „	30 „	4 „	2 Mai	21 „
2 Spt.	3 „	9 „	3 „	23 „	1 Dez.	1 Nov.	6 „	4 „	23 „
4 „	5 „	11 „	5 „	25 „	3 „	3 „	8 „	6 „	25 „
6 „	7 „	13 „	7 „	27 „	5 „	5 „	10 „	8 „	27 „
8 „	9 „	15 „	9 „	29 „	7 „	7 „	12 „	10 „	29 „
10 „	11 „	17 „	11 „	31 „	9 „	9 „	14 „	12 „	31 „
12 „	13 „	19 „	13 „	2 Jän.	11 „	11 „	16 „	14 „	2 Apr.
14 „	15 „	21 „	15 „	4 „	13 „	13 „	18 „	16 „	4 „
16 „	17 „	23 „	17 „	6 „	15 „	15 „	20 „	18 „	6 „
18 „	19 „	25 „	19 „	8 „	17 „	17 „	22 „	20 „	8 „
20 „	21 „	27 „	21 „	10 „	19 „	19 „	24 „	22 „	10 „
22 „	23 „	29 „	23 „	12 „	21 „	21 „	26 „	24 „	12 „
24 „	25 „	1 Juli	25 „	14 „	23 „	23 „	28 „	26 „	14 „
26 „	27 „	3 „	27 „	16 „	25 „	25 „	30 „	28 „	16 „
28 „	29 „	5 „	1 Merz	18 „	27 „	27 „	2 Okt.	30 „	18 „
30 „	31 „	7 „	3 „	20 „	29 „	29 „	4 „	2 Juni	20 „
2 Okt.	2 Spt.	9 „	5 „	22 „	31 „	1 Dez.	6 „	4 „	22 „
4 „	4 „	11 „	7 „	24 „					

Die Geflügelviehzucht.

Die einheimische Aufzucht des Hausgeflügels wird in der Landwirthschaft meistens nur auf die Deckung des eigenen Bedarfs an Eiern, Fleisch und Federn beschränkt, obwohl es Verhältnisse geben kann, unter denen eine oder die andere dieser Thierarten auch einen kleinen Beitrag zu dem Gesammtnutzen einer Wirthschaft abzugeben vermag. Wir erachten daher einige Erfahrungsdaten aus der Geflügelviehzucht hier anzuführen, nicht für überflüssig.

Die Haushenne legt jährlich 90 bis 150 Stk. Eier, im großen Durchschnitt kann man aber kaum mehr als 60–70 bei gewöhnlicher und 80 bis 90 bei sehr guter Fütterung annehmen. Man behält die Hühner zum Eierlegen nicht länger, als 5–6 Jahre, weil sie dann im Nutzertrage abnehmen; außerdem erreichen sie ein Alter von 10–12 Jahren. — Auf 20 bis 25 Hennen ist ein Hahn nothwendig, der einjährig zur Begattung schon tauglich ist, und dabei 4—5 Jahre ausdauern kann. Das Eierlegen beginnt im Jänner oder Februar; die Henne brütet in 21 Tagen bei 30° R Wärme 18 bis 21 frische und befruchtete Eier aus, wozu die beste Zeit das Frühjahr ist; der zum Ausbrüten in besonderen Brutkästen erforderliche Wärmegrad, durch Dampf oder Spiritusflamme erzeugt, beträgt 32° R. — Der jungen Hühnchen gedeihlichstes Erstlingsfutter sind hartgesottene gehackte Eier, Quark und geriebene Brodkrume. Eine Legehenne bedarf, wenn sie sich sonst gar keine Nahrung suchen kann, täglich 0,56 Seidel =9½ Loth Gerste, was ganzjährig etwa 1⅝ Metzen oder 108 Pfd. dieser Frucht beträgt; ein Ei käme daher, wenn der Metzen Gerste 1 fl. 45 kr. gilt, bei totaler Ernährung der Henne mit Körnerfutter auf 1¼ kr. zu stehen. Zur Mästung der Hühner, (besonders der verschnittenen Kapaunen und Poularden) eignen sich vorzüglich Kukuruz Hirse und Stopfnudeln aus Mehlteig.

Die Gans legt jedes Frühjahr binnen 4 Wochen 15 bis 20 Eier, vermag aber deren selten mehr als 12 Stk. in der Brutzeit von 28 Tagen auszuhecken. Auf höchstens 5–6 Gänse hält man gewöhnlich einen Gänserich, der vom Alter von einem Jahre an bis vierjährig zu gebrauchen ist, wogegen die Gans bis in's 10 Jahr zur Zucht tauglich bleibt, und ein Alter von 30 Jahren erreichen kann. Die Paarung findet häufigst im Februar statt. Die Aufzucht der Jungen erfordert viele Mühe und Sorgfalt, da sie, außer harten Hühnereiern, feinzerhackte Brennnesseln zu ihrem entsprechenden Gedeihen fordern, und ziemlich lange so gefüttert werden müssen, ehe sie anderes Futter vertragen; dabei müssen sie an warmen sonnigen Frühlingstagen auf jungen Rasen gebracht, bei Kälte oder Regen aber in der Stube gehalten werden, bis sie — im Alter von 7–8 Wochen ganz befiedert sind. — Die ausgewachsenen Gänse werden in der Regel zweimal des Jahres — der Federn wegen — gerupft, wozu die Reife der Federn abgepaßt werden muß. Eine gut genährte Rupfgans liefert jährlich an Flaum und Federn ¾ Pfd., eine geschlachtete Gans 8 Loth Federn und 2 Loth Flaum; beim zweiten Rupfen erhält man die besseren Federn. — Zur Mastung wählt man die stärksten kein volles Jahr alten Gänse, (überhaupt sind sie ½ bis ¾ jährig zum Schlachten am besten) und mästet sie mit Hafer, Erbsen, Kukuruz, Wickenschrot, Kleien und Stopfnudeln aus Mehlteig unter Einsperrung in enge und dunkle Käfige. Die größte Gänserace ist die pommersche, die man bis zu dem Gewichte von 20 Pfd. preß. (16¾ Pfd. wien. Gew.) fettmästet; die gewöhnliche Gans bringt man nur bis auf 8 bis 9 Pfd. Im Allgemeinen ist die Gänsezucht im Großen, wegen ihrer Schädlichkeit für alle Feld- und Wiesenkultur, keiner besonderen Empfehlung werth.

Das **wälsche Huhn,** Truthuhn, ist schwerer aufzuziehen als das Haushuhn, belohnt aber oft die aufgewandte Mühe sehr reichlich durch guten Preis seines als Festbraten beliebten Fleisches. Auf 8—10 Truthennen rechnet man einen Hahn; die Henne legt im April und Mai 15 bis 30 Eier, und brütet in 4 Wochen deren 12 bis 18 aus. Die Jungen sind in den ersten 4 Wochen äußerst empfindlich gegen das Naßwerden; sie verlangen dasselbe Futter, wie die jungen Haushühnchen; die vorzüglichsten Mastmittel sind: Stopfnudeln von geschrotenem Kukuruz, Hülsenfrüchten, Getreide und Malz, besonders aber Kastanien und Nüsse mit süßer Milch.

Die Hausente ist minder schädlich als die Gans und viel leichter aufzuziehen, wenn nur ein kleiner Teich oder Sumpf zum Baden in der Nähe des Wirthschaftshofes ist. Die Ente legt 15 bis 20 Eier, bevor sie den Brutreiz äußert; wird dieser unterdrückt, so legt sie noch einmal so viel, im Ganzen daher 30—40 Eier. Auf 8—10 Enten genügt ein Enterich, der bis in's vierte Jahr zuchtfähig bleibt; die Brut dauert 4 Wochen. Da die Enten zum Brüten zu unstät sind, so legt man ihre Eier Truthennen oder Haushühnern unter, die in einer Brut 15—18 Junge zu Tage fördern. Die jungen Enten werden ganz so wie die Gänschen aufgezogen, bedürfen aber der Brennnesseln nicht.

Die Taubenzucht, besonders in Bezug auf die Haltung schöner Tauben, ist blos Sache der Liebhaberei; indessen gibt es doch sehr viele Wirthschaftshöfe, wo man sie hegt; für solche sind die nutzbarsten die Feldtauben, die monatlich brüten, viele Junge ausbringen, welche wie junge Hühnchen gut verkäuflich sind, und keine andere Pflege als den nöthigen Schutz und einige Fütterung im Winter ansprechen, weil sie sich im Sommer selbst ernähren.

Das Taubenweibchen legt im Frühjahre, und noch mehrmals im Sommer, je 2 Eier, und brütet gemeinschaftlich mit dem Täuber 17—18 Tage lang. Die Jungen sind schon in 4 bis 5 Wochen flügge und fähig ihr Futter selbst zu suchen.

Weinbau.

Dieser Zweig der Landwirthschaft ist zwar ein nicht minder wichtiger als der Hopfenbau und die Kultur der Handelsgewächse, allein für unseren Zweck böte er ein zu weites Feld der Besprechung, als daß wir uns darauf einlassen könnten, ihm den vollen Raum, der ihm gebührte, zu widmen. Wir beschränken uns daher lediglich auf ein Summarium der allerwichtigsten Grundsätze des Weinbaues.

Hinsichtlich des Klimas und der Lage des Standortes ist zur Genüge bekannt, daß der Weinstock nicht in rauhen Gegenden, auch nicht in flachen Ebenen, wo er eine sauere unschmackhafte Frucht liefert, am rechten Platze ist, sondern nur in milden Klimaten und auf geschützten Bergabhängen mit südlicher oder südwestlicher Abdachung gedeihliches Fortkommen findet. Hohe Bäume, Berge und Gebäude in seinem Rücken gegen Norden und Nordost, dienen ihm zum Vortheil, die Nähe feuchter Wiesenthäler und Moräste schadet ihm.

An den Boden stellt er den Anspruch, daß dieser weder zäher Thon und naßkalt, noch magerer Sand daher zu hitzig sei, sondern vielmehr eine Bodenart bilde, die mild und locker, stark kalkhaltig, aus verwittertem Mergelschiefer,

Granit oder Leberkies bestehend, den Wurzeln das Eindringen in beträchtliche Tiefe gestattet.

Der Anlage eines Weingartens, wenn er ertragreich werden soll, muß das Auskräften (Gräbenziehen) oder das Rajolen, (auf desto größere Tiefe, je kompakter der Boden ist) und die mehrjährige Lockerung durch Hackfruchtbau vorangehen. Bei der Auswahl der Setzlinge müssen die Rebensorten bereits als für die Gegend passend erprobt und so gemischt sein, daß sie gleichzeitig reifen und die Vorzüge aller die Mängel der einzelnen decken; für Böhmen scheinen die Sorten: Gutedel, Ruländer, Traminer und rother Burgunder, für Oesterreich die Sorten: Rother Oesterreicher, Weißer und blauer Gutedel, bl. Trollinger, Damaszener, Kadarkas, Welschriesling, Johannisberger Riesling, rother Traminer, Ruländer, weißer Burgunder u. A; — für die übrigen Weinländer Deutschlands die meisten der letztgenannten Sorten, nebst dem weißen Muskateller, Ortlieber, Elbling, Velteliner, schwarz. Burgunder — die vorzüglichsten.

Man bedient sich zur Pflanzung, wie beim Hopfen, sowohl der Stecklinge, (Schnittlinge, Blindreben) als der Wurzelsetzlinge; erstere werden im März 18—20 Zoll lang, da wo sie aus dem zweijährigen Holze hervorkommen, mit einem Stückchen des letztern abgeschnitten, und paarweise in die Setzlöcher so eingesteckt, daß die obersten Augen mit dem Erdboden gleichliegen; letztere zieht man aus ähnlichen Stecklingen in leichtem Boden zu Wurzelreben heran, und versetzt sie dann als bewurzelte Ein-Zwei- oder Dreiländer. Auch durch Absenker unter der Erde in den Spalt sogar können die Reben vermehrt und durch Pfropfer (Ableger, Bögen) veredelt werden.

Die Behandlung des jungen Weinstockes beschränkt sich im ersten Sommer auf ein zweimaliges Behacken und Reinigen von Unkraut, und auf das Bedecken mit Erde im Herbste. Im zweiten Frühling beginnt die Pflege mit dem Abräumen der Erde bis auf die Tiefe von 4—5 Zoll, um die Schößlinge des ersten Jahres und alle Thau- oder Tagwurzeln dicht am Kopfe wegschneiden zu können; im Sommer tritt wieder ein zwei bis dreimaliges Behacken und sorgfältiges Jäten ein, so wie im Juni und Juli die über 2 Fuß emporgeschossenen Reben entgipfelt, und der neu getriebenen Schoße an der Spitze beraubt werden müssen. Im März des dritten Jahres werden die Stöcke abermals aufgeräumt, die Sommertriebe und Thauwurzeln abgeschnitten, und nur wenn sich bereits ein Kopf gebildet, ein Treibauge stehen gelassen. Den Sommer über wird wieder zweimal behackt und gejätet, wo nöthig für die aufrechte Zügelung der Reben durch Weinpfähle gesorgt, und das Abgipfeln (Uiberhauen) nicht versäumt. Auch das Anhäufeln vor Winters darf nicht unterbleiben.

Im 4 Jahre muß die Schnitt- oder Erziehungsart des Weines gewählt werden; sie richtet sich nach dem Klima, der Lage und dem Boden, und ist so manchfaltig, daß sie nur praktisch gelehrt werden kann. Im Allgemeinen gilt als Regel, daß für guten Boden, wo der Weinstock ins Holz treibt, die mittlere Erziehungsart die zweckmäßigere; daß dem Stocke gleichwohl eine Form gegeben werde, die den Trauben Licht, Wärme und Thau verschafft; daß ferner das Tragholz immer dem Boden so nahe als möglich zu halten, und beim Schneiden der richtige Zeitpunkt so wie die pünktlichste Genauigkeit zu beobachten sei. Der Frühjahrsschnitt ist der gewöhnlichere bei uns, der Herbstschnitt eignet sich besser für wärmere Gegenden. Nach dem Schneiden folgt das Rebenlesen (das Sammeln der zu Schnittlingen geeigneten Reben), dann das Behacken (Harthacken, Rauhfelgen), wenn keine Nachtfröste mehr zu

besorgen sind und der Boden abgetrocknet ist. Man *pfählt* den Wein entweder jetzt, oder nach dem Hacken, gibt aber nach dem Abnehmen der Tagwurzeln jedenfalls dem Stocke eine Düngung, reinigt den Boden von Unkraut, und behäufelt beim 2 Hacken den Weinstock mit Erde, bevor die Blüthezeit eintritt. Zugleich erfolgt das *Ausbrechen* (Geizen), um den Stock zu lichten, und das Ausschneiden überflüssiger Wurzeltriebe, dann das Anheften mit Weiden oder Stroh, und *nach der Blüthe* das so oftmalige Jäten (Grünhacken), als es der Graswuchs gebietet. Das Uiberhauen und stellenweise Abblatten beginnt erst, wenn die Trauben weich zu werden anfangen, und mit dieser sind die Sommerarbeiten bis zur *Weinlese*, zum *Bandlösen*, *Pfähleausziehen* und *Bedecken* des Weins — geschlossen.

Wenn der Weinstock sich dankbar erweisen soll, muß er von Zeit zu Zeit eine *Düngung* erhalten, was bei schwerem Boden alle 3—4, bei leichtem alle 2 Jahre geschieht, und wozu man, nach Maßgabe der Bodenkraft, auf ein u. öst. Joch Weinland 200 bis 350 Ztr. gut verrotteten Stallmist rechnen kann. Diesen Dünger gibt man korbvollweise jedem Stocke an seine Schattenseite in die geöffnete Senkgrube, oder in einen längs der Reihe gezogenen Graben und zwar nicht unmittelbar an die Wurzeln, aber doch wo möglich so tief, daß ihn die Wurzeln des gewöhnlichen Unkrautes nicht erreichen können. Zu fette Düngung macht viel Holz, wenig Trauben, und diese leicht zur Fäulniß geneigt; kalkhaltige Stoffe, Geflügelviehmist, verdünnte Abtrittgülle, Kompost-Rasen- und Erdendünger liefern die besten Düngmittel des Weinstockes.

Die *Weinlese* ist erst dann vorzunehmen, wenn die Trauben vollkommen reif sind; dieser Zeitpunkt tritt bei uns meistens erst in der zweiten Hälfte des Oktober ein. Kennzeichen der Reife sind: Wenn der Traubenstängel sich bräunt, die Beeren durchsichtig werden, sich gerne vom Kamme lösen, die Kerne sich färben und der Saft klebrig wird. Bei der Lese müssen sorgfältig alle angefaulten Trauben besonders sortirt werden. Bei den Arbeiten des Abrebelns, Quetschens oder Tretens, des Einrührens in die Bottiche und des Pressens ist die größte Reinlichkeit und pünktliche Ordnung zu beobachten, auch darf in den Preß- und Gährungsräumen weder Tabak geraucht, noch Brod oder Fleisch gegessen werden.

Der Most muß zur *vollständigen* Gährung (wobei er 3 Grade: die *tobende*, die *merkliche* und die *unmerkliche* Gährung durchzumachen hat) — in sorgfältig gereinigte, besser große als kleine Fässer, *voll* gefüllt werden; nur süß beabsichtigte Weine, die nicht gähren dürfen, läßt man im oberen Faßraume 6—7 Zoll hoch *frei*. — Erster Preßling und Tretwein bilden die *bessere*, zweiter Preßling liefert die *mindere* Qualität des Weines, und dritter Preßling den *Essig*.

Um dem Weine Glanz und Haltbarkeit zu geben, bekommen die reingewaschenen Fässer vor der Füllung einen *Einschlag* aus etwas Schwefel und Zimmt. Fertige Weine dürfen keinen Einschlag mehr bekommen.

Um einen Weingarten *auf die Dauer* in *geschlossenem* Stande zu erhalten, muß in der Nachpflanzung des Fehlenden derartig gewirthschaftet werden, daß jeder Rebenstock vom andern 2,45 Fuß entfernt steht, mithin eine □ Klafter 6 Rebenstöcke enthält, was pr. nied. östr. Joch 9600 Stöcke beträgt; in Nied. Oesterreich rechnet man 9 Stöcke auf eine □ Klafter, daher 14,400 pr. Joch. — Die Ergänzung geschieht am Besten durch Absenker von guten Stöcken, oder durch vorräthig gehaltene zwei- bis dreiländer Wurzelsetzlinge. Die Behackung eines Weingartens muß das erstemal auf die *volle* Tiefe, bei der Wiederholung aber mehr oberflächlich geschehen; das erste Jäten hat *vor der Blüthe*, und das zweite *vor der Reife* der Trauben einzutreten, wozu

man mit Vortheil den Zutritt Fremden gestattet, die des Grases willen diese sonst kostspielige Arbeit gern übernehmen.

Der Ertrag eines Weingartens ist unbestimmbar, er kann 6 bis 60 Eimer Wein, und mehr, vom Joch Weinland betragen. Man rechnet gewöhnlich auf 42 Jahre —14 gute, verschieden vertheilte Weinernten, oder nach anderen in Deutschland gemachten Erfahrungen auf 40 Jahre —17 volle und 23 Fehlernten. Als Mittelertrag nimmt man 18—20 Eimer pr. Joch an.

Ein Zentner Weinlaub (trocken) hat einen Futterwerth von 100 Pfd. Wiesenheu, ein Zentner Trestern aber nur von 33. Pfd. Letztere sind auch zur Branntweinbrennerei, und die getrockneten Rückstände von da selbst noch als Brennmaterial für holzarme Gegenden verwendbar. Die getrockneten Traubenkerne liefern 8—10% genußbares Oel.

Der Arbeitsaufwand und Bedarf für 1 Joch Weinland kann im großen Durchschnitte, bei mittelmäßig bündigem Boden und gewöhnlicher Kulturweise angenommen werden: Männerarbeitstage

Für 100 □ Klft. rajolen in steinigem Boden, bei 3 Fuß Tiefe . .	80—90
„ 100 „ „ „ in steinfreiem „ „ 3 „ „ . .	65 - 70
„ trockene Terassirung auf Berglehnen, 1½' hoch 3' tief 6' lang	1
Zum Aufdecken (Abziehen) und Räumen im Frühjahre, pr. Joch . .	6
„ Schneiden und Rebenlesen pr. Joch Land	15
„ Bogen- und Ablegermachen (als Nachbesserung) pr. Joch . .	4
„ Pfähle spitzen, pr. Joch. Weinland	5
Für alle übrigen Arbeiten als: Austragen und Setzen der Pfähle, Anbinden, Ausbrechen und Abgipfeln der Reben, dann für 2 maliges Behacken genügt ein Mann auf 1 Joch Weinland, daher ungefähr entfallen	130
Zum Auftrennen, (Bandschneiden) pr. Joch	2½
„ Pfahlausziehen, ...	3½
„ Einziehen (Bedecken) vor Winters, pr. Joch Land . . .	8
„ Mist-Austragen und Unterbringen, pr. Fuhre	1

Namen der Reben-Sorten:	Reifzeit	erfordert			Ertrag	Weinqualität
		Boden	Wärme	Schnitt		
Affenthaler	spät	s. gut	s. viel	mittler.	gut	gut
Burgunder, schwarzer . . .	früh	gut	mittler.	beliebt	mittler.	do.
Elbling, Alben	do.	do.	viel	do.	s. gut	mild
Gutedel, rother	do.	do.	mittler.	do.	gut	gut
„ weißer . . .	do.	do	do.	hoch	do.	mild
Hubler, Weißleber	s. spät	s. gut	s. viel	do.	do.	gut
Muskateller, rother . . .	früh	do.	do.	do.	do.	s. gut
„ weißer	do.	do.	do.	do.	mittler.	do.
Ortlieber, Räuschling . . .	do.	mittler.	mittler.	beliebt	s. gut	gut
Riesling, schwarzer . . .	spät	s. gut	s. viel	do.	do.	mittler.
Rulander, Speierer . . .	früh	gut	mittler.	do.	gut	gut
Sylvaner, rother	do.	do.	do.	do.	do.	s. gut
„ weißer	do.	mittler.	do.	do.	s. gut	gut
Tokayer, blauer Ungar . .	mittler.	gut	do.	do.	do.	schlecht
Traminer, Rothedel . . .	fr.	do.	do.	mittler.	gut	gut
Trollinger, blauer	spät	do.	s. viel	hoch	s. gut	s. gut
Velteliner, kleiner . . .	do.	do.	do.	mittler	gut	gut

Wiesenbau.

Die Wiesenwirthschaft oder der Wiesenbau, der sich die Aufgabe stellt, auf natürlichen Wiesen — deren Grasnarbe sich von selbst gebildet hat, — oder auf künstlichen Wiesen — welche durch Kultur und Ansaat von Grassamen entstanden sind, — das wichtigste und gedeihlichste Futtermittel für die landwirthschaftlichen Hausthiere zu erzeugen, bildet einen so wichtigen und beinahe selbstständigen Zweig der Landwirthschaft, daß wir nicht umhin können, denselben in einer besondern Rubrik dieses Werkchens vorzuführen. Wiesen haben einen hohen Werth, indem sie dem Feldbau zur Stütze dienen; sie dürfen daher in keinem Falle unterschätzt werden, wenn auch manche Fruchtwechselwirthe sie entbehren, und all' ihr Futter auf dem Ackerlande erzeugen zu können glauben; sie bedürfen um so mehr einer warmen Fürsprache, als die Mehrzahl der Landwirthe dem Wiesenbaue in seiner wahren Bedeutung noch immer nicht jene Aufmerksamkeit schenkt, den er beansprucht und verdient. Wir beobachten, der leichteren Uibersicht wegen, in der Wahl der einzelnen Stoffe auch hier die alphabetische Reihenfolge.

Arbeits- und Kostenverhältnisse des Wiesenbaues.

Obgleich diese Verhältnisse bereits in dem Artikel „Arbeit", — und zwar in ihrer Beziehung zum ganzen Wirthschaftskomplex — ihre allgemeine Erwähnung fanden, erfordert es doch der Zusammenhang, sie auch noch einer speziellen Uibersicht zu würdigen. Die Wiesenarbeiten beginnen zuvörderst mit dem:

Wiesenabraumen. Zu dieser Arbeit, die man im Frühjahre vornimmt, sei es, um die Wiesen vom Laub der Alleen, von Maulwurfs- und Ameisenhügeln, von Thiererkrementen oder anderen durch Ueberschwemmungen zurückgelassenen Rückständen, die dem Graswachsthume hinderlich werden könnten, zu reinigen — bedarf man auf je 4 Metzen Area einen Arbeitstag.

Grasmähen. Ein starker und fertiger Mäher kann in einem Tage von 10 Arbeitsstunden das Gras von 2 bis 2¼ Mtz. Wiesenland niederhauen: will man jedoch die Wiese sehr gut gemäht, d. h. das Gras dicht am Boden weggenommen haben, so darf man höchstens 2 Metzen erwarten. Uebrigens liegt auch sehr viel daran, ob die Mäher schon vor Tagesanbruch im Morgenthau, oder erst um 7 bis 8 Uhr ihre Tagesarbeit beginnen, und ob nicht etwa verschleimtes Gras einen öfteren Aufenthalt beim Wetzen der stumpfen Sensen verursacht. Beim

Heumachen kann man annehmen, daß zum Zerwerfen der Schwaden, eine Person auf drei Mäher genügt, was ½ Handarbeitstag auf 1 Metzen Area beträgt. Ist die Witterung günstig, so daß das Heu zum Theil noch am ersten Tage in kleine Brühschober gebracht, und am andern oder dritten Tage eingebracht werden kann, so sind zum Wenden, Schobern, Wiederzerwerfen und Formen der Ladungshaufen abermals 2 Arbeitstage auf 1 Metzen Area, bei ungünstiger Witterung aber 3 bis 3½ Tage erforderlich.

Die Heuwendemaschine, eine auf Sparsamkeit und schnelles Trocknen des Grases berechnete Erfindung der Neuzeit, leistet in dieser Beziehung Vorzügliches. Von einem Pferde gezogen, schleudert sie Schwaden und gebreitetes Gras, zerzaufet, hoch in die Luft, von wo es leicht und flockig (daher nie in Büscheln, wie beim Rechen unvermeidlich) niederfällt, und verrichtet die Arbeit von 9 bis 10 Personen weit vollkommener und schneller; zugleich entstaubt sie überschwemmtes Heu, im trockenen Zustande, so gut, daß der Verfasser im

Sommer 1853 bei einem Maierhofe an 20 Fuhren Futter zur Verfütterung disponiren konnte, die außerdem zur Unterstreu hätten verwendet werden müssen. — Eine Wiese von 98 Metzen Area wurde von 8 Mähern in 6 Tagen niedergelegt, mit dem achttägigen Gebrauche der Maschine und der Verwendung von weiteren 93 Handarbeitstagen die ganze Heufechsung von 490 Ztr. zweckmäßig behandelt, und daher, bis zum Aufladen fertig, in 9 regenfreien Tagen beendet. Nach dem vorstehend angeführten Verhältnisse haben

98 Metzen Area zu mähen gekostet à 10 kr.	16 fl.	20 kr.	C. M.
nebst 49 Maß Bier à 5 kr.	4 „	5 „	
Das Zerwerfen der Schwaden hätte, von Taglöhnern verrichtet, 16 Tage betragen à 12 kr. . . .	3 „	12 „	
ingleichen das Heuwenden, Schobern ꝛc. 196 Tage à 12 kr.	39 „	12 „	
Zusammen . .	62 fl.	49 kr.	C. M.
daher wären durchschnittlich entfallen auf 1 Metzen Area		$38\frac{1}{2}$ kr.	
„ 1 Ztr. Heu		$7\frac{3}{4}$ „	

Dagegen stellten sich die Kosten bei Anwendung der Heuwendemaschine, wie folgt:

Für's Mähen, wie oben, sammt Bier	20 fl.	25 kr.	
1 Pferd sammt Knecht durch 8 Tage à 1 fl. 30 kr. . . .	12 „	—	
Für Schmiere auf die Maschine	— „	15 „	
„ 93 Handarbeitstage zum Schobern ꝛc. à 12 kr. . .	18 „	36 „	
Zusammen . .	51 fl.	16 kr.	
daher durchschnittlich pr. 1 Metzen Area		$31\frac{1}{2}$ kr.	
„ 1 Zentner Heu		$6\frac{1}{4}$ „	

Wenn nun auf ungefähr 110 Tage, die die Heu- und Grommetarbeiten im Jahre beanspruchen, recht viel, nämlich der 6. Theil der Maschine-Anschaffungskosten von 140 fl. C. M. auf Abnützung angenommen wird mit 23 fl. 20 kr., wovon auf obige 9 Arbeitstage entfallen 1 fl. $54\frac{1}{2}$ kr.; wenn ferner noch die Zinsen von 140 fl. in gleichem Verhältnisse berechnet werden mit $34\frac{1}{2}$ kr., so erübriget im vorliegenden Falle bei den Handarbeiten zu Gunsten der Maschine, noch ein Gewinn von 9 fl. 4 kr. C. M, so daß die Maschine bei bedeutenderem Wieswachs in einem Jahre sich auszahlen kann.

Heueinführen. Bei dieser Arbeit richten sich die Kosten nach der Entfernung der Wiesen vom Heuboden, indem man bald 4 bald nur 2 Fuhren mit einem Bezuge heimschaffen kann; da jedoch für dies Geschäft die Bezüge jedenfalls in Bereitschaft stehen müssen, wenn sie auch einige Arbeitsstunden vormittags versäumen, und immer nähere und entferntere Wiesen den Zufuhraufwand ausgleichen — so kann man ziemlich sicher 3 Fuhren à 12 Ztr. auf einen zweispännigen Zugarbeitstag annehmen mit 2 fl. 30 kr. C. M.

daher eine Fuhre auf	50	kr	C. M.
hiezu zwei Aushilfspersonen zum Aufladen und Nachrecheln auf der Wiese mit $\frac{2}{3}$ Tag pr. Fuhre à	8	„	
für $\frac{1}{3}$ Tag zum Abladen pr. Fuhre à	4	„	
für das Schlichten des Heues auf dem Boden pr. Fuhre $\frac{1}{2}$ Tag	6	„	
Zusammen . . .	1 fl.	8 kr.	
Die Erntekosten für 1 Ztr. Heu betragen, daher mit Einrechnung des Mähens und Heumachens	11	kr.	C. M.

Düngerproduktionsvermögen der Wiesen.

Insofern dieses durch Verwerthung des Futters im Stalle für das düngerbedürftige Land nutzbar gemacht wird, bildet es einen sehr wichtigen Faktor im landwirthschaftlichem Calcul; es ist nämlich nicht selten zu wissen nothwendig, auf wie viel Düngermasse der Landwirth, nach Verfütterung der Rohprodukte seiner Wiesen, mit Wahrscheinlichkeit rechnen dürfe, um bestimmen zu können, wie viele Futtermittel er zur Ernährung des hinlänglichen Viehstandes noch auf seinen Aeckern erzeugen, oder von anderwärts herbeischaffen müsse.

A. Thaer stellt auf Grundlage seiner Erfahrungen und komparativen Versuche den Grundsatz auf, daß von dem Gewichte des verfütterten Heuwerths und verwendeten Streustrohes das $2^3/_{10}$fache an gewöhnlichem Dünger gewonnen werde. Hiernach geben — beispielweise genommen —

von verfüttertem Heu 600 Ztr.	$\times$ $2^3/_{10}$ =	1380 Ztr.	Dünger
von „ Futterstroh 300 Ztr.	= 150		
Ztr. Heuwerth		345 „	„
von verwendetem Streustroh 300 Ztr.	$\times$ $2^3/_{10}$	690 „	„
Zusammen .		2415 „	„

Abweichend von dieser Annahme berechnet H. W. Pabst den Heuwerth X $\times$ $1^3/_4$ und das Streustrohgewicht X $\times$ 3, so daß, — vorstehendes Beispiel beibehaltend, —

600 Ztr. Heu $\times$ $1^3/_4$ betragen	1050 Ztr.	Dünger
300 „ Futterstroh = 150 Ztr. Heuwerth à $1^3/_4$	263 „	„
und 300 Ztr. Streustroh $\times$ 3	900 „	„
Mithin im Ganzen . .	2213 Ztr.	Dünger

sich darstellen würden.

Da die Mehrheit der Meister in der Landwirthschaftskunst in ihren Berechnungen die Regel A. Thaers adoptiren und nur Wenige sich der Pabst'schen Annahme nähern, so behalten auch wir die erstere zur Richtschnur um so mehr bei, als sie sich, bei der Annahme, daß ein erwachsenes Stück Rindvieh 18 bis 21 Pfd. Heuwerth an täglichem Futter benöthige, durch die Erfahrung bestätigt.

Um Wiederholungen zu vermeiden, ist das Düngerquantum, welches von einem Metzen Wiesenarea zu gewärtigen — nach allen Abstufungen des Futterreichthums, bei dem Artikel: Wiesen-Futterertrag in eine besondere Rubrik aufgenommen:

Ernte des Wiesenfutters. Das zum Trocknen bestimmte Wiesengras soll gemäht werden, wenn die meisten Gräser in der Blüthe stehen, weil sie da an nährendem Pflanzenschleim und Zucker am reichsten sind, und auch zugleich das Untergras so weit herangewachsen ist, daß es mit der Sense gefaßt werden kann; dieser Zeitpunkt tritt bei uns gewöhnlich in der zweiten Hälfte des Juni ein. (Vergl. Graszuwachs.)

Die Morgenstunden sind zum Mähen die geeignetsten, indem unter der Einwirkung des Thaues das Gras am leichtesten dicht am Boden abgeschnitten werden kann, ohne daß Kämme stehen bleiben, oder der Kopf des Grasstockes beschädigt wird. Das früh bis 10 Uhr gemähte Gras wird sogleich zerworfen, und während der stärksten Mittagshitze ein oder zweimal gewendet, damit es noch denselben Abend in kleine Lufthäufchen, (Brechschöber) gebracht werden kann; das nach 10 Uhr gemähte bleibt besser in Schwaden liegen, bis am folgenden Tage die Sonne den Thau verdünstet hat. An diesem (zweiten) Tage werden jene Schwaden und die Lufthäufchen von gestern zerstreut, des Tags über nach jedesmaligem Abtrocknen der Oberschichte gewen-

det, und gegen Abend das schon in Lufthäufchen gestandene in große Windhaufen, das andere aber in kleine Schöberchen gesetzt; am dritten Tage wird in gleicher Weise zerworfen und fortgedörrt, um nachmittags die großen Ladungshaufen bilden, und sofort das Heu einführen zu können. Natürlich wird an jedem Tage, neben dem früher gemähten, gleichzeitig das frischgeschnittene Gras einer ganz gleichen Behandlung unterzogen. Nur selten, bei sehr heißer und luftiger Atmosphäre, gelingt es das Heu schon am 2ten Tage heim zu bekommen; in keinem Falle aber darf dies bei solchem Heu erzwungen werden, das noch nicht den Schoberschweiß auf der Wiese überstanden hat; denn nur nach dieser Gährung erreicht es jenen Grad von Dürre, daß die Halme aus einem Büschel zusammengedrehten Heues leicht abspringen, die krautartigen Blätter sich zu Pulver zerreiben lassen, und die gröberen Stängel, wenn auch nicht zum Brechen dürr, doch saftlos und trocken sind.

Das Grummet soll spätestens im Anfange des September zu mähen angefangen, und die Ernte vor Anfang Oktobers beendet werden; in günstigen Jahren braucht das Wiesengras von der Heuernte bis zur zweiten Mähfähigkeit acht Wochen. Dreimähtige Wiesen müssen im Mai, Juli und September abgeerntet werden.

Bei unbeständigem Wetter darf man nicht zu viel Gras auf einmal niedermähen, und nur allmählig mit der Ernte vorrücken. Sehr zweckmäßig bei so launischer Witterung, und insbesondere empfehlenswerth bei der Grummeternte ist die in Gebirgsgegenden übliche, und auch bei den praktischen Engländern beliebte

Braunheubereitung.

Das Eigenthümliche der Methode besteht darin, daß das Heu nicht dürr, sondern feucht, noch am Tage der Maht eingefahren — nicht durch die Luft und Sonne, sondern durch Selbsterhitzung — nicht unter Angst und Sorgen, sondern gefahrlos, sicher und wohlfeil getrocknet wird, und dabei ein Produkt liefert, in welchem sowohl die guten Gräser gegen Verderben geschützt und nahrhaft erhalten, als auch die sonst schädlichen saueren Gräser dem Viehe schmackhaft und gedeihlich gemacht werden.

Das wichtigste Moment beim Braunheumachen ist die Wahrnehmung des geeigneten Feuchtigkeitsgrades, mit dem das Gras von der Wiese zu nehmen ist; dasselbe darf nicht mehr im vollen Safte, sondern soll bereits auf $^2/_3$ seines Wassergehaltes abgewelkt, doch auch nicht so trocken sein, daß Blüthen und Blätter von den Stängeln abbrechen; das so halbgetrocknete Gras soll sich, in der Hand zusammengeballt feucht, aber nicht naß anfühlen, und in die Faust gepreßt, eine Weile kühl verhalten und nicht sogleich schwitzen; im Falle des Zweifels ist etwas Zufeucht dem Zutrocken vorzuziehen.

Auf guten Süßgraswiesen wird das im Thau gemähte Gras auseinander gestreut, nach 3—4 Stunden gewendet, und, wenn es nach weiteren 2—3 Stunden die Probe besteht, sogleich an den Ort, wo es im Stoße gähren soll, (in einen Schopfen oder eine Futterhütte) gebracht. Dort abgeladen, wird es sofort auf eine untergebreitete Strohschichte in Zirkel- oder Quadratform — doch so, daß ringsum die Wände unberührt bleiben — mit den Händen in der Art auseinandergesetzt, daß, während 2 Personen in diesem Geschäfte fortfahren, 2 andere, im Kreise herumtrampelnd, das aufgetragene und immer wieder zugeworfene Heu festtreten. Bei dieser Operation sollen die Treter nicht stehen bleiben, sondern ununterbrochen jede Stelle gleichmäßig betreten, dabei aber mehr in der Mitte als am Rande des sich bildenden Heustockes herumkreisen. Zu fest kann der Stoß niemals werden.

Ein solcher Brühschober muß so viel Futter enthalten, daß er, festgestampft, wenigstens 6 bis 12 (aber nie über 20) Fuß hoch wird, die Breite oder der Durchmesser üben keinen Einfluß; dabei wird alles mehr abgetrocknete Gras in die unteren Lagen und rings herum, das feuchtere aber mehr gegen die Mitte und in die Höhe gelagert, und endlich der Stock mit einer festzutretenden Streustrohschichte oben bedeckt, und mit einer Strohwand rings umgeben.

Das Abladen, Anbreiten und Zusammentreten eines Schobers von 4 Fuhren feuchten Heues dauert, wenn 2 Personen treten und 2 das Heu reichen, etwa 2 Stunden, und bildet einen nach oben sich verjüngenden Körper von ungefähr 8' Höhe und 14' unterem Durchmesser.

Schon nach 6—8 Stunden erwärmt sich der Stoß, in welchem alsbald ein der Sauerteiggährung ähnlicher Zuckerbildungsproceß vor sich geht; nach 2—3 Tagen wird die innerliche Hitze für die hineingestreckte Hand unerträglich, es verbreitet sich eine angenehm riechende Ausdünstung, in welcher nach und nach alle Feuchtigkeit entweicht, und nach 8—10 Wochen, (so lange dauert der Verlauf der Gährung) tritt wieder die Normaltemperatur ein, das Heu ist nun ganz dürr und braun geworden, und das aromatisch riechende, nicht stäubende und für alle Haus-Thiere höchst appetitliche Braunheu ist fertig.

Das Gras von saueren Moorwiesen (oder hart stängliches Schilf- und Riedgras) wird nur einfach auseinandergestreut, aber nicht gewendet; nach 4 bis 5stündigem Ablüften bringt man es zur Brühgährung am zweckmäßigsten in ein Lokal, das mehr von Zugluft beherrscht wird, als jenes für Süßheu, und behandelt es im Uebrigen wie dieses. Desto mehr Vorsicht bedarf das Heu von Rothklee, Luzerne, Esparsette oder Wicken, weil bei diesem die gehörige Zähheit und das genaueste Festtreten an allen Punkten besonders entscheidend ist, dann aber auch ein Braunheu gewonnen wird, das jedem anderen Futtermittel an Güte und Nährkraft voransteht. Uebrigens hat jedes Braunheu den unbestrittenen Vorzug vor gewöhnlichem Wiesenheu, nicht nur wegen der Raumersparniß in seiner Aufbewahrung, sondern auch wegen seiner Nährfähigkeit, indem bei der Milch-, Fleisch- und Kraftproduktion 80 bis 85 Pfd. Braunheu so viel leisten, als 100 Pfd. Dörrheu. Daß es, mit der geeigneten Vorsicht gefüttert, den Pferden, Rindern und Schafen unschädlich, und bei der Mastung besonders wirksam sei, ist längst anerkannt.

Futterertrag der Wiesen. Dieser umfaßt das während eines Sommers gewonnene Heu und Grummet und die aus der Wiesenbeweidung den Thieren unmittelbar zu Theil gewordene Futtermenge. Die Qualität des Wiesenbodens bedingt die Güte und Menge des darauf wachsenden Futters; beides kann aber auch — unabhängig vom Boden — durch Kulturverbesserung und Düngung erhöht worden sein. Gleich einflußreich auf die Ergiebigkeit der Wiesen ist ihre Höhenlage, und das Vorhandensein einer genügenden oder übermäßigen Wassermenge, oder deren theilweiser oder gänzlicher Mangel; woraus folgt, daß der Futterertrag von in obigen Eigenschaften wesentlich verschiedenen Wiesen ein von jeder stabilen Norm sehr abweichender sein kann, und daß es daher ein überflüssiges Streben ist, für die Wiesen eine bestimmte Anzahl von Klassen, welche allen Zwecken entsprechen, aufstellen zu wollen. Hier genügt es, eine systematische Eintheilung zur Bezeichnung der Abstufungen in der Menge und Qualität des Futters festzusetzen; wir mögen daher — ohne andere Klassifikationen zu verwerfen — folgende für unser Klima und die gegenwärtigen landwirthschaftlichen Verhältnisse passende Ordnung gelten lassen.

I. Ausgezeichnete, selten vorkommende humusreiche Niederungswiesen, die neben guter Bewässerung auch Düngung erhalten, und dreischürig pr.

Metzen Area 20 bis 24 Ztr. Futter von guter oder mittlerer Qualität geben.

II. Vorzügliche humusreiche und bewässerungsfähige Thalwiesen, die zwei oder dreischürig pr. Metzen Area 17 bis 18 Ztr. guten Futters liefern.

III. Sehr gute, gedüngte Höhen- und bewässerte Feldwiesen, welche zweischürig pr. Metzen Area 14—16 Ztr. Futter von sehr guter Qualität tragen.

IV. Bessere Niederungs- und Wässerungswiesen mit mittelgutem und Höhenwiesen mit ganz gutem Futter, die zweischürig pr. Metzen 11 bis 13 Zentner abwerfen.

V. Gute zweischürige Wiesen in verschiedenen Lagen, mit und ohne Bewässerung oder Düngung, deren Ertrag pr Metzen Area 9 bis 10 Zentner Futter erreicht.

VI. Mittelgute Wiesen in verschiedenen Lagen, mit unvollkommener oder gar keiner Bewässerung, die einschürig oder zweimähtig 7 bis 8 Zentner geringen Futters liefern.

VII. Geringere Thal- und Berg- auch Moor- und Waldwiesen, welche ohne Düngung und Bewässerung einschürig 5 bis 6 Zentner schilfigen und saueren Futters tragen.

VIII. Schlechte einschürige Wiesen von verschiedener Lage, deren Futter von geringer Qualität pr. Metzen Area nur 3 bis 4 Zentner beträgt; und

IX. Ganz schlechte einschürige magere, torfige und sumpfige Wiesen, deren Ertrag pr. Metzen Area unter 3 Zentner Futter bleibt.

Selbstverständlich gilt diese Klassifikation nur jenen Wiesen, die — wie bei uns fast allgemein — ohne höhere Kunstkultur, blos mit theilweiser Anwendung von natürlicher Bewässerung und Düngung obigen Heuertrag zum Maßstabe liefern, keineswegs aber wissenschaftlich behandelten, oder sogenannten Kunstwiesen, bei deren Einreihung die Klassifikation wohl ganz anders ausfallen würde; auch müssen wir uns die Beschränkung gefallen lassen, daß, selbst unter gewöhnlichen Wiesen, jene mit höherem Gewichtsertrage, die aber schilfiges oder saueres Pferdfutter liefern, unter die schlechteren, so wie umgekehrt, Wiesen mit geringer Futtermasse aber sehr süßem und nahrhaften Schafheu — unter die höheren Klassen einzureihen kämen.

Die übliche Eintheilung in ein-, zwei- und dreischürige Wiesen ist sehr unbestimmt; Einschürige sind wohl immer unter die geringern zu zählen, weil sie — wenn nicht etwa der zweite Schnitt von sonst guten Wiesen regelmäßig zur Grünfütterung oder zum Abweiden bestimmt, und dadurch die Einschürigkeit bedingt wird — in der Regel wenig Futter liefern, und eben nur wegen ihrer Annäherung an die Qualität der Hutweiden als einschürig behandelt werden; dagegen umfassen zweischürige Wiesen einen zu weiten Spielraum zwischen der vorzüglichsten bis zur geringsten Qualität, während es von dreischürigen nur wenige geben dürfte, die nicht in zwei Mahten eben so viel Futter liefern würden, als bei dreimaligem Schnitt. Ein Blick auf die bei dem Artikel: Graszuwachs auf Wiesen angefügte Tabelle liefert die Ueberzeugung, daß — wenn wegen Gewinnung der nöthigen Vegetationsfrist für die folgenden — der erste Abhieb vor Mitte Juni geschieht — das erste Gras, als zu jung und unreif, bedeutend weniger an Hengewicht liefert und minder nahrhaft ist; der zweite und dritte Grummetnachwachs aber nie mehr jenes Volumen erreichen kann, das beim Heu bis Ende Juni zugewachsen wäre. Die Dreimaht dürfte daher nur auf jenen Wiesen gerechtfertigt erscheinen, die in der Nähe der Wirthschaftshöfe liegend, viele Düngung durch den Abfluß des Jauchenwassers erhalten, und deren Gras noch vor der Blüthe sich lagert, oder am Stocke zu faulen droht.

Die folgende Tabelle möge zum Ueberblicke des Futterertrags der vorstehenden 9 Wiesenklassen dienen, zugleich aber auch andeuten, in welchem Verhältnisse man den Herbstweidenutzen aus dem vorhandenen Wieswachs einer Wirthschaft in seinem Heuwerthe veranschlagen, auf welches Düngerquantum man aus dem verfütterten Gesammtertrag einer Wiese rechnen, und wie viel Ackerfläche man mit dem in Mist verwandelten Produkt einer jeden Wiesenklasse bedüngen könne:

Ein n. österr. Metzen Wiesen-Area von der		Mit dem			Ausreichend für				Anmerkung.
		Futter-Ertrage von	Heuwerth der Weide von	Liefert durch d. Verfütterung Dünger	Hackfrucht auf		Gewöhn. Düngung a 100 Ztr. pr. Metz. auf		
Klasse	Qualität der	Pfund			Joch	□K	Joch	□K.	
	Ausgezeichnet	2400	120	5640	1	907	1	1408	1. Das Gewicht des
	„	2300	115	5405	1	803	1	1283	verfütterten Heues
I	„	2200	110	5170	1	698	1	1158	multipliz m. $2^3/_{10}$ gibt
	„	2100	105	4935	1	594	1	1033	n. A. Thaerd. Düngerquant. zum Produkt.
	„	2000	100	4700	1	489	1	908	
II	Vorzüglich	1900	95	4465	1	385	1	783	2. Von dem Heuwerth
	„	1800	90	4230	1	280	1	656	der Weide wird nur
	„	1700	85	3995	1	176	1	531	die einfache Zahl dem
III	Sehr gut	1600	80	3760	1	71	1	406	Düngergewicht
	„	1500	75	3525	—	1567	1	281	gleichgeschätzt, weil
	„	1400	70	3290	—	1462	1	155	das weidende Vieh
IV	Besseren	1300	65	3055	—	1358	1	30	seine Exkremente
	„	1200	60	2820	—	1253	—	1505	größtentheils im
	„	1100	55	2585	—	1149	—	1380	Freien verschleppt.
V	Guten	1000	50	2350	—	1044	—	1255	3. Zur Düngung für
	„	900	45	2115	—	940	—	1130	Hackfrucht sind 12
VI	Mittelguten	800	40	1880	—	835	—	1004	Fuhren oder 120 Ztr
	„	700	35	1645	—	731	—	878	pr. Metzen Area an-
VII	Geringen	600	30	1410		627	—	752	genommen.
	„	500	25	1175	—	523	—	625	
VIII	Schlechten	400	20	940	—	418	—	500	
	„	300	15	705	—	314	—	376	
IX	Ganz schlecht.	200	10	470	—	209	—	251	

Futterpflanzen der Wiesen, welche den vorzüglichsten Kern der Grasnarbe bilden, und sowohl zur Neubesämung von Wiesen und Hutweiden, als auch zum Anbau für Futter- und Samengewinn auf Aeckern, nach Maßgabe der angeführten Blüthezeit, Ausdauer und anpassenden Bodeneignung zu wählen wären. Sie erscheinen in der nachfolgenden Tabelle mit Angabe ihrer wesentlichsten Kulturansprüche verzeichnet. Die Ziffer I deutet die einjährigen, II die zweijährigen und III die ausdauernden Wiesenpflanzen an; die mit (*) bezeichneten Grasarten eignen sich vorzugsweise zum Anbau für den Zweck der Samenproduktion auf gepflügtem Ackerlande.

Der Gräser und Futterkräuter für Wiesen und Hutweiden					Dieselben eignen sich insbesondere für					
					kräftigen warmen Boden					
					mit	ohne				
Post-Nro.	Benennung	Blüthe-Zeit	Lebens-Dauer	als Ober- oder Bodengras	Bewässerung		mehr feuchten Thon-Boden	schattigen Wald- und Torfboden	höher gelegenen u. lehmig. Sandbod.	Schaf-Hutweiden vorzüglich
1	Schafgarbe	Juni Juli	III	Bod.	—	—	1	—	1	1
2	Kriech. Windhalm	Juli	III	Ob.	—	—	—	1	1	1
3	gemeiner "	Juni Juli	I	Bod.	—	—	—	—	1	—
4	Fioringras	"	*III	Bod.	1	—	1	1	1	—
5	gem. Straußgras	Mai	III	Bod.	1	1	1	1	1	—
6	Wasserschmiele	Juni	III	Ob.	1	—	1	1	—	—
7	Rasenschmiele	Juli Aug.	III	Ob.	1	1	—	1	—	—
8	Blaues Perlgras	Aug.	III	Ob.	1	1	—	—	1	—
9	Gebeugte Schmiele	Juni Juli	III	Ob.	—	1	—	—	1	1
10	Wiesenfuchsschwanz	Juli Aug.	*III	Ob.	1	—	1	1	—	—
11	Ackerfuchsschwanz	Mai	I	Ob.	1	1	1	—	—	—
12	Ruchgras	Mai Juni	*III	Bod.	1	1	1	1	1	1
13	Franz. Raigras	Juni Juli	III	Ob.	1	1	1	1	1	1
14	Goldhafer	"	*III	Ob.	1	1	—	—	—	1
15	Wiesenhafer	"	*III	Ob.	1	1	—	—	—	—
16	Zittergras	"	*III	Bod.	1	1	1	—	1	1
17	Berg-Trespe	"	III	Bod.	—	1	—	—	1	1
18	Weiche Trespe	"	III	Ob.	1	1	1	—	1	—
19	Futter-Gras	Juni	*I	Ob.	1	1	1	—	1	—
20	Kammgrcs	"	II	Bod	1	—	1	—	—	—
21	Knaulgras	Juni Juli	III	Ob.	1	1	1	—	1	—
22	Haargras	Juni	III	Bod.	—	1	—	—	1	1
23	Rohrschwingel	"	*III	Ob.	1	—	1	1	—	—
24	Hartschwingel	Mai Juni	*III	Bod.	—	1	—	—	1	1
25	Wiesen-Schwingel	Juni	III	Ob.	1	1	1	—	—	—
26	Manna-Schwingel	"	III	Ob.	1	—	1	1	—	—
27	Wiesen-Schwingel	Juni Juli	*III	Ob.	1	—	1	1	—	—
28	Schaf-Schwingel	Juni	*III	Bod	—	1	—	—	1	1
29	Wiesen-Schwingel	"	*III	Ob.	1	1	1	1	1	1
30	Rother Schwingel	"	III	Bod.	—	1	—	—	1	1
31	Schmielengras	"	III	Ob.	1	1	1	1	1	—
32	Schwadengras	"	*III	Ob	1	1	1	1	—	—
33	Honiggras	Juni Juli	*III	Ob.	1	1	1	1	1	1
34	weiches Honiggras	"	III	Ob.	—	1	—	—	1	1
35	Mäusegerste	Mai	I	Bod.	—	1	—	—	1	—
36	Wiesengerste	"	III	Bod.	—	1	—	—	1	—
37	Platterbse	Juni	III	Ob.	1	1	1	—	1	—
38	Löwenzahn	Juni Juli	III	Bod.	1	1	1	—	1	1
39	Italien. Raigras	Mai Juni	*III	Ob.	1	1	—	1	—	—
40	Englisches Raigras	Juni Juli	*III	Ob.	1	1	1	—	1	—
41	Taumellolch	"	I	Ob.	1	1	—	1	—	—

Der Gräser und Futterkräuter für Wiesen und Hutweiden					Dieselben eignen sich insbesondere für					
					kräftigen warmen Boden					
					mit	ohne				
					Bewässerung					
Post-Nro.	Benennung	Blüthezeit	Lebens-Dauer	als Ober- oder Bodengras			mehr feuchten Thonboden	schattigen Wald- und Torfboden	höher gelegenen u. lehnig. Sandbod.	Schaf-Hutweiden vorzüglich
42	Hopfenklee	Juni Juli	I	Ob.	1	1	—	—	1	1
43	gefranztes Perlgras	Aug.	I	Bod.	1	1	1	—	1	1
44	blaues Perlgras	"	III	Ob.	1	—	1	1	—	—
45	Steinklee	Juni Juli	III	Ob.	1	1	1	1	—	—
46	Bitterklee	"	III	Bod.	—	1	—	—	1	1
47	Glanzgras	Aug.	III	Ob.	1	1	1	—	1	—
48	Böhmers Lieschgras	Juni	III	Ob.	—	1	—	—	1	—
49	Timotheusgras	Juni Juli	III	Ob.	1	—	1	1	—	—
50	jähr. Rispengras	Juni Aug.	I	Ob.	1	1	1	1	—	—
51	Wasser-Rispengras	"	III	Ob.	1	—	1	1	—	—
52	Wiesen-Rispengras	"	*III	Ob.	1	1	1	1	1	1
53	gepreßtes Rispengras	Juni Juli	III	Ob.	—	1	—	—	1	1
54	rauhes Rispengras	"	*III	Ob.	1	1	1	1	—	—
55	knolliges Rispengras	"	III	Bod.	—	1	—	—	1	1
56	Bibernelle	"	*III	Ob.	1	1	1	—	1	1
57	Merk	"	III	Bod.	—	1	—	—	1	—
58	Bocksbort	"	III	Ob.	1	—	1	1	—	—
59	Erdbeerklee	"	I	Bod.	1	1	1	—	—	—
60	Bastardklee	"	II	Bod.	—	1	—	—	1	1
61	weißer Bergklee	"	*III	Bod.	—	1	—	—	1	1
62	weißer Kriechklee	"	*III	Bod.	1	1	1	—	1	1
63	Wiesenklee	"	*II	Ob.	1	1	1	—	1	—
64	Queckengras	"	III	Ob.	1	1	—	—	1	—
65	Vogelwicke	"	III	Ob.	1	1	1	—	1	—
66	Zaunwicke	"	III	Ob.	1	1	1	—	1	—

Zur Vermeidung eines Mißverständnisses bei Namen, die nicht überall gleichüblich zu sein pflegen, folgt hier ein botanisches Namensverzeichniß mit den Nummern, unter welchen die alphabetisch geordneten Pflanzen sich dem deutschen Text anreihen.

1) Achillea millefolium. — 2) Agrostis repens. — 3) Agrostis spica venti. — 4) Agrostis stolonifera. — 5) Agrostis vulgaris. — 6) Aira aquatica. — 7) Aira cespitosa. — 8) Aira coerulea. — 9) Aira flexuosa. — 10) Alopecurus pratensis. — 11) Alopecurus agrestis. — 12) Anthoxanthum odor. — 13) Avena elatior. — 14) Avena flavescens. — 15) Avena pratensis. — 16) Briza media. — 17) Bromus erectus. — 18) Bromus mollis — 19) Bromus pratensis. — 20) Cynosurus cristatus. — 21) Dactylis glomerata. — 22) Elymus arenarius. — 23) Festuca arundinacea — 24) Festuca duriuscula. — 25) Festuca elatior. — 26) Festuca fluitans. — 27) Festuca gigantea. — 28) Festuca ovina — 29) Festuca pratensis. — 30) Festuca rubra. — 31) Glyceria airoides. — 32) Glyceria fluitans. —

33) Holcus lanatus. — 34) Holcus mollis. — 35) Hordeum murinum. — 36) Hordeum pratense. — 37) Lathyrus pratens. — 38) Leontodon taraxac. — 39) Lolium italicum. — 40) Lolium perenne. — 41) Lolium temulentum. — 42) Medicago lupulina. — 43) Melica ciliata. — 44) Melica coerulea. — 45) Melilotus officinalis. — 46) Menianthe trifoliata. — 47) Phalaris arundinacea. — 48) Phleum Böhmeri. — 49) Phleum pratense. — 50) Poa annua. — 51) Poa aquatica. — 52) Poa pratensis. — 53) Poa compressa. — 54) Poa trivialis. — 55) Poa bulbosa. — 56) Poterium sanguisorba. — 57) Sium falcaria. — 58) Tragopogon pratense. — 59) Trifolium frugiferum. — 60) Trifolium hybridum. — 61) Trifolium montanum. — 62) Trifolium repens. — 63) Trifolium pratense. — 64) Triticum repens. — 65) Vicia cracca. — 66) Vicia dumetorum.

Futterwerth des Wiesenheues. Diesen näher zu bezeichnen, unterscheidet man zwischen vorzüglichem und gewöhnlich gutem Schafheu, Mastheu, gutem Kuhheu, geringerem Kuhheu und schilfig-hartem oder saueren Pferdeheu. Um jedoch für Schätzungen, Futterüberschläge und Heuwerthberechnungen bezüglich der übrigen Futtermittel einen gleichbleibenden Maßstab zu gewinnen, haben erfahrene Landwirthe die Qualität guten Kuhheues oder mittelguten Schafheues als Muster eines Mittel- oder Normalheues angenommen, von welchem 100 Pfund ungefähr gleiche Nahrungskraft enthalten mit 95¼ Pfund gutem, in der Blüthe erzeugten Rothkleeheu.

Hiernach darf man annehmen, daß im Futter- und Geldwerth gleich stehen.

100	Pfd.	Esparsetteheu mit	110 Pfd. Normalheu
100	„	Rothkleeheu mit	105 „ „
100	„	vorzügliches Schafwiesenheu mit . . .	110 „ „
100	„	mittelgutes Schaf- und gutes Kuhheu mit	100 „ „
100	„	geringeres Kuhheu mit	90 „ „
100	„	gutes Pferdheu mit	85 „ „
100	„	geringes Pferdheu mit	80 „ „

oder umgekehrt:

100	Pfd.	Normalheu	sind	gleich	mit	91 Pfd.	Esparsetteheu
100	„	„	„	„	„	95 „	Rothkleeheu
100	„	„	„	„	„	91 „	vorzügl. Schafheu
100	„	„	„	„	„	100 „	mittelgutem „
100	„	„	„	„	„	111 „	geringen Kuhheu
100	„	„	„	„	„	118 „	guten Pferdheu
100	„	„	„	„	„	125 „	geringen „

Graszuwachs auf Wiesen. Der Zuwachs an Gras in jedem Monate, insofern er, von Wärme und Feuchte abhängig, an seiner Menge mehr oder minder bemerkbar zunimmt — bietet ein wichtiges Moment zur Beantwortung der Frage: wann wir mähen sollen. Aufmerksame Landwirthe haben die Annahme einer regelmäßigen Progression des Graswachsthumes naheliegend gefunden, und sich die Mühe genommen, komparative Versuche anzustellen, indem sie in verschiedenen Perioden der Vegetationsdauer ganz gleiche und genau gemessene Grasflächen auf gleichartigen Wiesen abmähen und sowohl frisches als gedörrtes Gras abwägen ließen, um zu ermitteln, in welchem Stadium des Wachsthums der Abschnitt des Grases für die Güte des Futters am zuträglichsten und für die Heumasse am ausgiebigsten wäre? — In Folge der aus solchen Versuchen gewonnenen Resultate hat man als Wahrscheinlichkeitsgesetz für unser gemäßigtes Klima und bei Annahme eines nicht ganz abnormen Witterungsverlaufes festgestellt, daß — wenn man das Ganze des

einsommerigen Graswuchses gleich der Zahl 700 annimmt — das Verhältniß der Zu- und Abnahme folgendermaßen sich darstellen läßt:

Der Graszuwachs beträgt:	Nach den Beobachtungen von			
	Meyer	Rieger	Rud. André	dem Verf.
	Theile der Grasmenge:			
Von der ersten Keimung bis Ende April	—	25	—	25
von da bis Ende Mai	150	250	135	200
„ Juni	250	150	200	175
„ Juli	125	125	195	125
„ August	75	75	95	85
„ September	67	50	55	55
von da bis zur Einwinterung	33	25	20	35
Zusammen	700	700	700	700

Obwohl dem vergleichenden Blicke in dieser Tabelle einige Abweichungen auffallen, so steht doch fest, daß von der ersten Keimentwickelung bis zur Blüthenfülle der meisten Gräser, bis Ende Juni nämlich, die auffallendste Vermehrung des Grases stattfindet, welche durch früheren Abschnitt zu unterbrechen nachtheilig sein muß; es läßt sich daher als Grundsatz feststellen, daß der Beginn der Heumaht vor der zweiten Hälfte des Juni (außer auf Bachwiesen, die durch Johannigewitter überschwemmt und verschlämmt werden könnten) niemals rathsam sei; denn, abgesehen davon, daß das in der zweiten Hälfte des Juni geschnittene Gras ein entwickelteres, daher nahrungskräftigeres Futter liefert, — daß die Samen der Gräser schon reif, oder der Reife so nahe sind, um deren Ausfall beim Heudörren für die Wiese gesichert zu wissen, und reiferes Gras sich auch schneller dörren läßt als junges oder saftreicheres — liegt der wesentlichste Vortheil in der größeren Menge des gewonnenen Heues, indem gegen Ende Juni das Wachsthum des Grases seinen Kulminationspunkt erreicht hat, mithin das größte Gewicht liefert, und auch die Eintrocknung des Futters nicht vollends bis zu dem Verhältnisse von 5 zu 1 — (wie man beim Dörren des Wiesengrases annimmt) — stattfinden kann.

Eine nähere Prüfung der vorstehenden Zahlen wird auch die Ueberzeugung feststellen, daß das Vorurtheil der meisten kleinen Landwirthe, als könne man die Wiesen bis Georgi ohne Nachtheil mit allen Viehgattungen beweiden, ein verderblicher Wahn sei, indem der Graswuchs schon im April, ja selbst häufig im März beginnt, das weidende Vieh aber nicht nur die ersten, sondern auch die nachschießenden Graskeime wiederholt abfrißt, und dadurch die Entwicklung des Grases gerade in jener Zeit unterbrochen und gehemmt wird, wo ihm die verjüngte Naturkraft und Frühlingsfeuchte am Meisten zu Statten käme. — Derlei Wiesen kommen dann, in Folge der wiederholten Störung ihres Lebenstriebes zu spät unter die Beschattung des kühlenden Grasspelzes, werden von der heißen Jahrszeit übereilt, brennen aus, ehe das Futter heranwachsen kann, und liefern für die wenigen Pfund Grasspitzen, welche das Vieh genoß, kaum den dritten Theil jener Heuernte, die eine unbeweidete Wiese gegeben haben würde. Vergleiche hierüber Wiesenweide, S. 408.

Grummet. Verhältniß zur Heuausbeute. — Man nimmt erfahrungsmäßig als erprobt an, daß auf zweischürigen Wiesen, welche gute Gräser tragen, gewöhnlich das Grummet fünfzig Prozent vom Gewichte des Heues

betrage, daher das Verhältniß des Ertrages an Heu zu dem des Grummets wie 2 zu 1 sich gestalte; jedoch gibt es auch Jahrgänge, in denen das Verhältniß wie 3 zu 2 oder 4 zu 3 sich darstellt, und mitunter Ausnahmen, wo — wenn z. B. im Juli und August fruchtbare Regen mit Sonnenschein günstig abwechseln — der Ertrag an Grummet den des Heues erreicht, oder wohl gar übertrifft. Indessen kann man durchschnittlich annehmen, daß — wenn ein Metzen Wiesenarea 12 bis 15 Zentner Grünfutter in einem Sommer liefert — davon 8 bis 10 Zentner auf die Heu- und halb so viel auf die Grummeternte fallen. Bei sehr guten dreischürigen Wiesen, deren erste Maht zeitlicher eintritt und die Heuernte schmälert, wird die Ausbeute zweier Grummetmahten meistens jene der Heumaht überwiegen.

Bei Werthanschlägen rechnet man nur die Ausbeute an Sommerheu als reinen Wiesenertrag, und läßt den Werth des Grummets für die Wiesenkultur und Fechsungskosten des ganzen Jahres außer Anschlag.

Heu und Gras sollen hinsichtlich ihres Gewichtes zu einander im Verhältnisse stehen, wie 1 zu 5, indem beim Dörren des Grases die wässerigen Pflanzentheile sich verflüchtigen, und nur die getrocknete Faser zurückbleibt. Hundert Pfund Wiesengras sollen daher — ist es noch jung — nicht mehr als 20 Pfund, wird es aber im Stande des Abblühens gemäht — 22 bis 23 Pfund Dörrheu liefern.

Die'es Verhältniß wurde bisher so ziemlich allgemein angenommen; Prof. Hlubek setzt aber das Verhältniß des Heues zum Grase wie 1 zu 3, indem nach seiner Behauptung, im großen Durchschnitte, 100 Pfund Gras 33 Pfd. lufttrockene Substanz oder Heu liefern. Wenn das Gras schon der Samenreife nahe, oder das Heu noch zähe ist, so mag das Verhältniß zugegeben werden; allein im ersteren Falle erhält man härteres und weniger nahrhaftes Futter, im letztern riskirt man das Dumpfigwerden des Heues auf dem Boden; beides will Hlubek und mit ihm jeder rationelle Landwirth vermieden wissen. Nun aber nehmen die meisten Forscher über den Werth der Futterstoffe als evident an, daß das Wiesengras zur Zeit, wo es in die Blüthe tritt, (gleich den Kartoffeln, dem Ackerspergel u. a) 75 Prozent Wässerigkeit und 25 Prozent trockener Substanz enthalte; wenn daher durch das Dörren die erstere ganz zum Verdunsten gebracht und der Ueberrest vollkommen lufttrocken dargestellt wird (was nicht geschieht), so müssen wenigstens 25 Pfund Dörrheu nach 100 Pfund Gras, erübrigen, und es kann mit vollem Rechte der vierte Theil oder das Verhältniß wie 1 zu 4 als Norm angenommen werden.

Heuvolumen- und Gewichtsverhältniß. Ein Zentner, (100 wien. Pfd.) von gewöhnlichem Wiesenheu erfordert 23 bis 24 Kub. Fuß Raum; ein Zentner frischgemähten Grases, zusammengeballt, 7—8 Kub. Fuß; ein Zentner im Stoß festgetretenen halbfeuchten Heues 11 Kub. Fuß, und ein Zentner Braunheu im dürren Zustande 14—15 Kub. Fuß.

Kultur der Wiesen. Für die Meliorirung der Graswiesen gibt es viele Mittel und Wege, die alle zum Ziele führen, je nachdem Bodenerschöpfung, schlechte Graswurzel, zu viele Nässe oder Mangel an Feuchtigkeit — als Mahner und Wegweiser dem Landwirthe sich aufdringen. Leider! sind so häufig unter ihnen die Thätigsten, die ihrem Acker alle erdenkliche Pflege und Sorgfalt angedeihen lassen, Tyrannen gegen ihre Wiesen, denen sie den Tribut des Fututerertrags mit aller Beharrlichkeit abfordern, und wenn die Ausbeute unter ihrer Erwartung bleibt, auf den lieben Herrgott alle Schuld schieben, ohne zu bedenken, daß auch die Wiesen gedüngt, und von Zeit zu Zeit bearbeitet sein wollen, wie die Felder, widrigens sie in ihrem Ertrage immer mehr und mehr zurückgehen müssen.

Eine der tadelnswerthesten Methoden, ausgetragenen Wiesen aufzuhelfen — obwohl unter den gewöhnlichen Landwirthen die üblichste — ist die Besamung des Wiesenbodens mit Heugesäme, d. h. mit den auf den Heuböden gesammelten Abfällen. Dieselben enthalten von guten Gräsern meistens nur Taubsamen und nebst diesem eine Menge Gesäme von schlechten einjährigen Grasarten und Unkräutern, durch deren Aussaat die Wiese mehr verdorben als verbessert wird.

Wir wollen für Jene, welche dem Einflusse der Aufklärung, die am Horizonte des landwirthschaftlichen Gebiets heraufzudämmern begonnen, ihre Augen nicht absichtlich verschließen wollen, die wesentlichsten Wiesenverbesserungsmittel hier durchgehen.

1) Besamung der leeren Flecken oder ganzer Wiesenflächen mit guten, dem Boden angemessenen Gräsern, wozu durch mehrfaches Ueberziehen mit scharfen Eggen die alte Grasnarbe verwundet werden muß. Die beste Zeit hiezu ist jene nach der Heuernte, welche uns die Natur selbst anweiset, indem sie um diese Zeit die reifen Samen aller Gräser über die Fluren ausstreut, und dazumal der Wiesenboden am bequemsten wundgeeggt werden und den Samen aufnehmen kann. Um die Ansaat guter Samengräser zu erzielen, ist es nothwendig, die besseren Gräser, die unser Viehfutter wohlschmeckend und nahrhaft machen, zu kennen, und für die Eigenschaften des vorliegenden Wiesenbodens die passendsten zu wählen; letzteres zu erleichtern, haben wir ein entsprechendes Verzeichniß der allgemeinsten Wiesenpflanzen, mit der Andeutung ihrer Blüthenzeit, ihrer Ausdauer und in welchem Boden sie vorzugsweise gedeihen, bei dem Artikel: Futterpflanzen der Wiesen S. 401 eingeschaltet; den besten Fingerzeig für deren Auswahl geben die in der nächsten Umgebung wild wachsenden Futterkräuter und Grasarten. Man streut, um eine gleichmäßige Vertheilung zu erzielen, am besten jede Samengattung abgesondert aus, und wartet hiezu einen Regen ab.

2) Das Skarifiziren mit dem Wiesenreißer oder Skarifikator, und das darauf folgende Uibereggen im Frühjahre. Man kann mit einem oder zwei Pferden, jenachdem der Boden weniger oder mehr verfilzt und mit Maulwurfshügeln verunstaltet ist, in einem Arbeitstage mittelst des Skarifikators 5 bis 6 Metzen, und mit der Egge 10 bis 12 Metzen Wiesenland kreuzweise überziehen. Die Eggen müssen scharf und schwer sein, und, wäre letzteres nicht der Fall, noch mit großen Steinen belastet werden. Auch nach dieser Arbeit ist das Ausstreuen guter Grassamen anzurathen, und leistet hernach das Ueberrollen mit einer schweren Walze vortreffliche Dienste.

3) Bei moosigen oder sonst schlechten, mit Binsen, Riedgräsern oder Schilf überwachsenen Wiesen kann das oberflächliche Abbrennen des im Vorherbste stehen gelassenen und abgestorbenen Grases, durch Anzünden auf jener Seite, woher der Wind zieht, die ersprießlichsten Dienste leisten.

4) Regelmäßige Düngung bedürfen jene Wiesen, die nicht bewässert werden können und auch nicht von Zeit zu Zeit durch Ueberschwemmung einige Schlammdüngung erhalten, und dies um so mehr, je trockener sie gelegen sind. Zur Wiesendüngung suche man sich aber Düngstoffe anzusammeln, durch welche das Ackerfeld keine Beeinträchtigung erleidet, denn diesem gehört der eigentliche Stalldünger. Für die Wiesen sind alle Arten von Kompost ganz besonders taugliche Stoffe, wenn sie anders mit gehörigem Fleiße und mit Rücksicht und die Bodenbeschaffenheit zubereitet sind; ferner Ofenruß, Mistjauche, Holz- und Steinkohlen- oder Torfasche, und auf trockenen Wiesen Gyps abwechselnd mit stickstoffhaltigen Düngmitteln. Auch das Aufführen von bloßem Sand, oder entsäuertem Teichschlamm bringt eine lang andauernde Verbesserung

der Wiesen zu Wege. — Die Wirkung der Düngung mit gutem Kompost dauert mehrere Jahre, dagegen von Jauche, Asche, Pferch u. dgl. nur ein Jahr. Die Zeit der Düngung muß sich nach dem Umstande richten, ob man sicher ist, daß der Düngstoff nicht durch Wasser weggespült werde; sonst ist es Regel, die gröberen Dungmittel, wie Kompost, Kalk, Sand, Teichschlamm und Stalldünger im Spätherbste — Ruß, Jauche, Asche, Gyps u. s. w., erst im Frühjahre auf die Wiesen zu bringen; auf 1 Metzen Area benöthigt man 6 bis 8 Metzen Asche, oder 4 bis 5 große mit einer gleichen Mischung aus Jauche und Wasser gefüllte Jauchenfässer, oder 2 bis 3 Strich zu Staube gelöschten Kalk, letzteren besonders für übersfeuchte — vermooste Wiesen.

5) Entwässerung der Wiesen. Um die schlechte Grasnarbe von bisher versäuerten oder sonst verdorbenen Wiesen in eine gute umzuwandeln, gibt es kein besseres Mittel, als dieselben vorerst zu entwässern, sie sodann mit dem Pfluge (wozu der Zugmaier'sche am geeignetsten) — umzubrechen, mehrere Jahre in Anbau zu nehmen, in dieser Zeit die alte Narbe durch Kultur ganz zu zerstören, und dann im letzten Jahre des Anbaues sie wieder mit gutem Grassamen zu besäen. Zur Entwässerung, wo das Terrain den nöthigen Abfall von wenigstens $^3/_8$ Zoll auf die Kurrentklafter bietet, ist die in jüngster Zeit so vortrefflich bewährte Drainirung angezeigt.

Die Tiefe der Drains richtet sich nach der vorhandenen Lokalität, und der Beschaffenheit des Untergrundes, soll aber nie weniger als $3^1/_2$ Fuß betragen. Wo der Wiesenboden zu eben liegt, müssen offene Entwässerungsgräben von 2 bis 3 Fuß Tiefe mit zweckmäßiger Böschung angelegt, und stets in gutem Stand erhalten werden.

In vielen Fällen wird die Verbesserung der Grasnarbe schon durch die Entwässerung erreicht; wo dies nicht genügt, und der Umbruch einzutreten hat, muß beobachtet werden, daß die neue Grasansaat nicht eher geschehe, als bis die Zerstörung der alten Narbe vollendet ist, was vor dem dritten Jahre nicht leicht der Fall sein kann; und daß man im letzten Kulturjahre durch Düngung dem Gedeihen der anzubauenden Gräser zu Hilfe komme. Zur Wiederbesämung solcher Neubrüche wählt man immer gern die Samen einiger krautartigen Pflanzen, unter die Grassamen gemischt, wozu sich überall rother und weißer Wiesenklee, Hopfenklee und Honigklee, auf thonigschweren Boden aber besonders der Bastardklee — als passende Zwischensaat eignen. Die

Bewässerung der Wiesen ist ein bekanntes vorzügliches Verbesserungs- und Düngungsmittel, nur soll sie mit der gehörigen Umsicht geleitet, namentlich im Frühjahre nicht mit dem eisigen Schneewasser, und bevor die scharfen Nachtfröste vorüber, geschehen, im hohen Sommer aber nie in der Tageshitze, sondern zur Nachtzeit stattfinden; auch ist zu berücksichtigen, daß man kein den Wiesenpflanzen schädliches Wasser benütze, welches — wie z. B. eisenhältiges, Sumpf- und Moorwasser — nur schlechte Gräser wachsen machen würde.

Es gibt verschiedene Bewässerungsarten, unter denen die Berieselung, (unterschieden in Hang- und Rückenbau-Anlagen), und die Uiberstauung ganzer Wiesenflächen, als die üblichsten und wirksamsten erwähnt zu werden verdienen. Zum Hangbaue muß die Wiese eine abhängige Lage haben und geebnet sein, weil hier das Wasser von Teichen oder Wehrschleußen durch Zuleitungsgräben auf die höheren Punkte des Graslandes geführt und durch wechselweises Oeffnen und Verschließen der nur 3—4 Zoll tiefen Wässerungsgräben eine allgemeine und gleichmäßige Uiberrieselung des Grasbodens bezweckt wird. Ist aber die Wiese zu wagerecht gelegen, daher zu wenig abgedacht, um darüber auf ungekünsteltem Wege die Bewässerung verbreiten zu können, so wählt man die Anlage des Rückenbaues, wobei man der

Wiese ein künstliches Gefäll dadurch zu verschaffen sucht, daß man 6—8 Klaftern breite, längliche Vierecke bildet, auf deren Grenzscheiden erhöhte Rücken von Erde und Rasen anlegt, in diese Erhöhungen Wässerungsgräben einschneidet, und durch Füllung derselben das Wasser zum Austritte nach beiden Seiten, somit zur Berieselung der tieferen Ebenen zwingt. Derlei Rückenbaue erfordern, außer den Aufdämmungen, viele Nivellirungsarbeiten und kostspielige Zuleitungs-Wässerungs- und Ableitungsgräben, sind daher seltener anzutreffen, leisten aber das Höchste, was man bei der Wiesenkultur erwarten kann.

Die Uiberstauung findet nur in der Nähe von Flüssen oder Teichen statt, wenn diese einen höher gelegenen Wasserspiegel haben als die Wiesen, und besteht darin, daß man über den ganzen Grasboden eine Wasseranschwellung verbreitet, diese durch 3—4 Tage ihren Schlamm absetzen und den Boden durchdringen läßt, und dann das Wasser wieder entfernt.

Wiesenweide. Die Nachtheile, die aus der Beweidung der Wiesen, mit allen Viehgattungen, für den Futterertrag sich ergeben, sind unter dem Artikel: Wiesen-Grauzuwachs angedeutet. Im Allgemeinen wird kein denkender Landwirth dem Beweiden der Wiesen mit Schaf- oder Rindvieh mehr das Wort sprechen; denn das Wenige, was das Vieh an Grasspitzen dabei zu genießen bekommt, geht drei- und vierfach am Futterzuwachs und durch Verschlechterung der Wiesen verloren.

Das Schafvieh, im Herbste auf Wiesen getrieben, nagt die letzten Graskeime bis auf den Wurzelknopf ab, beschädigt das Herz des künftigen Frühlingsschößlings und der Winter zerstört vollends den arg mißhandelten Grasstock; im Herbste sind die Wiesen selten, und größere Flächen nie so ganz trocken, um nicht das Verweiden der Schafe zu riskiren, besonders wenn nebstbei der Unterwuchs des Grummets, den die Sense nicht erreichte, schmutzig geworden; wenn nach solcher Weide das Vieh mit Durchfall behaftet in die Winterstallung kommt und hinfällig abmagert, bei Mangel an Streu klauenkrank, im Frühjahre von Egeln und Bleichsucht befallen und durch den Tod dezimirt wird — ist dann das Bischen Weidenahrung von der Wiese nicht zu theuer erkauft? Verträgt sich überhaupt die Beweidung der Wiesen mit einer rationellen Schafzucht, besonders der veredelten Racen, die für schädliche Einflüsse empfänglicher sind? Ist es nicht besser, lieber gesundes Futterstroh vorzulegen, als das Schaf, der wenigen Gräschen wegen, auf die Wiesen zu treiben, um sich bei schädlicher Herbstwitterung Krankheit und Tod zu holen?

Im Frühjahre vollends darf kein nagender Schafzahn den Graskeim beschädigen, wenn nicht der Wieswachs in's Unglaubliche geschmälert werden soll; wer daran noch zweifelt, möge sich bei Jenen, die bis Georgi auf den Wiesen Schafe zu weiden für unschädlich halten, nach dem Heufechsungsdurchschnitt erkundigen; man wird ihm gestehen, daß 6 bis 8 Zentner vom Strich guter Wiesen unter die reicheren Fechsungen gehören.

Nicht minder unheilbringend ist das Beweiden der Wiesen mit dem Rindvieh; denn, abgesehen davon, daß diese Viehgattung für ihren Appetit in dem armseligen Keime, aus der letzten Anstrengung herbstlicher Vegetation, kaum eine eingebildete Befriedigung finden kann, zertreten diese Thiere die Ränder der Bewässerungs- und Ableitungsgräben, machen die Wiesen uneben, indem ihre Schwere auf dem im Herbste weichen Boden tiefe Eindrücke zurücklässt, und verursachen, daß darin sich im Winter Wasser sammelt, und der Frost die Pflanzen vernichtet.

Es wäre wahrlich wünschenswerth, daß des allgemeinen Wohles wegen, welches in der Futterproduktion noch durch unberechenbare Verluste beeinträchtigt wird, strenge gesetzliche Verfügungen alles Weiden auf Mähwiesen untersagten, und den Landmann zur Wahrung seines Vortheils imperativ verhielten.

Der Heuwerth der Wiesenweiden soll — nach H. W. v Pabst's landwirthschaftlicher Taxationslehre — bei zweischürigen Wiesen, die im Herbste beweidet werden, 8 bis 10 Prozent des Gesammtfutterertrags, bei einschürigen Wiesen aber das Doppelte der obigen Prozente betragen. Da Pabst von sehr guten, guten und mittelguten Wiesen mit einem Futterertrage von 36 bis 60 Zentner pr. Joch spricht — ein Verhältniß, das in Böhmen wohl nur ausnahmsweise und auf kleineren Parzellen vorkommt — so können wir (zwar nicht zweifelnd an der Erprobtheit der Angaben einer so glaubwürdigen Autorität, aber doch wenigstens erklärend) annehmen, daß derselbe die in höchstem Kulturflor bewirthschafteten Wiesen Würtembergs und die humusreichen Ebenen Ungarns vorzugsweise im Auge hatte.

Der Boden und die klimatischen Verhältnisse Böhmens gestatten manchmal kaum, das Grummet einzubringen, ohne von Herbstnebeln, Fröşten und Schnee sich gehindert zu sehen, geschweige denn, daß noch eine so namhafte Weide als Nebennutzung der Wiesen abfiele.

Wenn wir den Grad von Sättigung, den eine gewisse Viehanzahl auf einem gegebenen Wiesenraume und innerhalb einer bestimmten Zeit finden kann, aufmerksam beobachten, und auf den täglichen Bedarf an Heuwerth reduziren, werden wir finden, daß für unsere vaterländischen Wiesen die Annahme von 4 bis 6 (oder durchschnittlich 5) Prozent des ganzjährigen Heuertrags das Maximum sei, was wir als den Werth der Wiesenbeweidung bezeichnen können. Nach diesem Maßstabe, der mit der Beobachtung des Wiesengraszuwachses (siehe diesen Artikel) nicht im Widerspruche steht, indem die Grummetfechsung meistens ziemlich tief in den September hinüberragt, finden wir denn auch die Angabe des Wiesenweidewerths unter dem Artikel Futterertrag der Wiesen berechnet und tabellarisch dargestellt.

Wirthschaftsbetrieb.

Die landwirthschaftliche Betriebslehre unterscheidet sich von der Landwirthschaftslehre dadurch, daß jene die praktische Anwendung und Durchführung alles dessen umfaßt, was diese durch die Bodenkunde und Produktionslehre zum systematischen Lehrgebäude geordnet hat. — Die Betriebslehre setzt daher die erforderlichen Kenntnisse schon voraus und nur die Bedingungen der Ausführung fest, unter welchen das Endziel des Wirthschaftsgewerbes: Hoher Reinertrag, dauernde Nachhaltigkeit und steigende Ertragsfähigkeit des Bodens — erreichbar ist. Zur Organisirung und konsequenten Festhaltung eines rationellen Wirthschaftsbetriebes gehören demnach, als unerläßliche Vorbedingungen, folgende:

1) Die umfassende Kenntniß aller Momente, auf welche bei der Pflanzenproduktion Rücksicht zu nehmen ist, und zwar: a) bezüglich der Ansprüche jeder Pflanzengattung, wie wir sie in dem Art. Feldfrüchte kennen gelernt haben; b) in Bezug auf die Beschaffenheit und Grundmischung des Erdbodens, der als Mittel zur Pflanzenproduktion in unserem Art. Boden seine Würdigung fand; c) rücksichtlich der aus der Wirthschaft gewinnbaren und den Pflanzen ersprießlichen Düngermenge, worüber uns die Art. Dünger und spezielle Viehzucht Aufschluß gegeben haben.

2) Die genaue Bekanntschaft mit allen Hülfsmitteln und Bedingungen einer den Ortsverhältnissen angemessenen gedeihlichen Viehhaltung, deren

wichtigsten Zweigen wir in den Art. Viehzucht und Zugarbeit unsere Aufmerksamkeit schenkten.

3) Die richtige Beurtheilung der Naturkräfte und Dungstoffe, die den Boden zur Hervorbringung der Pflanzen befähigen, und in dieser Fähigkeit erhalten. Unsere in dem Art. Dünger gesammelten Erfahrungen bezweckten die Beleuchtung dieses Wissenszweiges.

4) Die Verhältnißkunde der Arbeitsleistung und der dazu nöthigen Geräthe, wie wir sie unter den Schlagwörtern Arbeit, Kulturwerkzeuge und Maschinen in Betrachtung gezogen haben.

5) Die Kenntniß aller Systeme, welche dem Landwirthe zur Wahl geboten sind, um das richtige Verhältniß zwischen Körner- und Futterbau—zwischen Pflanzen- und Thierproduktion herzustellen. Sie sind mit Rücksicht auf die Bestimmung der Fläche, der Kulturarten, der Fruchtwahl und Fruchtfolge und der Feldereintheilung in dem Art. Feldwirthschaftssysteme besprochen worden.

6) Die glückliche Wahl der Wege und Mittel zur Verwerthung der Bodenerzeugnisse. Sie ist kein Gegenstand der instruktiven Darstellung, sondern das Ergebniß praktischer Beurtheilung, da sie durch die Würdigung der Markt- und Absatzverhältnisse und die Erkenntniß der lokalen Bedeutung von landwirthschaftlich-technischen Gewerben bedingt wird.

7) Die erfahrungsreife Befähigung zur Feststellung einer zweckmäßigen Verwaltung und Direktion.

8) Die genaue Kenntniß des Verrechnungswesens und der Rein-Ertragsdarstellung als Ausgangs- und Endpunkt aller spekulativen Unternehmungen.

Der Wirthschaftsbetrieb kann, der verschiedenen klimatischen und lokalen Verhältnisse wegen, mancherlei Modifikationen unterliegen; ein ganz anderer auf kleinen Wirthschaften, als auf großen, und von mancherlei Umständen abhängig, kann er nicht in gemeingültige Regeln zusammengefaßt werden; wir beschränken uns daher zunächst auf Deutschlands Boden, und auf die Würdigung der nächsten Rücksichten, wie sie beim Betriebe einer der größeren Wirthschaften zu beachten wären; um so mehr, als die Grenze, wo eine nicht kleine Wirthschaft in die Kategorie der Großwirthschaften gehört, schwer bestimmbar, weil die Merkmale der Unterscheidung zwischen Groß- und Kleinwirthschaft nicht im Flächenmaße, sondern in der mehr intensiven oder ertensiven Bewirthschaftung*) zu suchen sind, und zum Ueberflusse selbst die Zeitverhältnisse das beiläufige Maß bestimmen, bis zu welchem der Regiebetrieb (vergleiche Pacht und Regie) für den großen Grundbesitzer noch lohnend sein kann.

Organisirung der Wirthschaft. Um auf die einfachste und populärste Weise das Thatsächliche des zum Gegenstande unserer Besprechung gewählten Wirthschaftsbetriebes darzulegen, ohne mit der Aufzählung der allgemeinen,

*) Intensiv heißt ein Wirthschaftsbetrieb mit forcirtem Kapitals- und Arbeitsaufwande, um das gesteckte höhere Ziel rascher zu erklimmen; er erfordert ein Betriebskapital vom wenigstens Fünf- bis Sechsfachen des in der Gegend angebotenen Pachtwerthes. Ertensiv ist ein solcher, wo man mit möglichster Sparsamkeit im Geldaufwande und bei mäßiger Arbeit den höchsten Reinertrag zu erzielen sucht. Der intensive Betrieb nähert sich der Gartenkultur, der ertensive aber mehr der Weidewirthschaft.

streng auf Wissenschaft und Erfahrung gestützten Grundsätze den Leser zu ermüden, bietet sich uns kein zweckdienlicheres Mittel dar, als die Durchführung eines Beispiels, welches einerseits die Anwendung der wichtigsten Gesetze der Betriebslehre klar genug zu versinnlichen, andererseits aber auch der Anschmiegung an abweichende Lokalverhältnisse fähig wäre. Wir denken uns also mit dem geneigten Leser in die Lage, als seien wir berufen, ein Landgut, das seinem Eigner bei dem Betriebe der Dreifelderwirthschaft keine befriedigende Rente, (zur Noth 4% des Ankaufskapitals), abwarf, für einen gedeihlicheren Wirthschaftsbetrieb zu organisiren. Der Gutskörper umfasse dasselbe Grundareal eines Maierhofes, wie wir es — als bereits im Fruchtwechselbetriebe gedacht — in unserer Darstellung des Arbeitsbedarfes eines Wirthschaftskörpers (S. 38) zur Grundlage gewählt haben.

Gleich im Beginne unserer inspektorischen Thätigkeit haben wir zu erforschen und erfahren wir, das Landgut, nebst gut erhaltenen Gebäuden und bis gegenwärtig noch unverändert gebliebenem Fundus instruktus, sei vor wenigen Jahren von dem Besitzer für den Kaufpreis von 60,000 fl. erworben worden; davon entfielen, wie uns die Kaufsurkunde zeigt:

58 Prozent auf den Werth der Grundstücke, als Bodenkapital,
21 „ „ die Gebäude
4 „ „ den Werth des Inventars } als Objekte des stehenden
1½ „ „ das überkommene Zugvieh } Kapitals
6¼ „ „ das dto. Rind- u. Schafvieh
5 „ „ die bestellt übernommene Ansaat
3 „ „ geschehene Düngung } als umlaufendes Kapital
1¼ „ „ übernommene Naturalvorräthe

Wir bedürfen aber für unseren Zweck noch genauerer Detailerhebungen, und müssen uns schon zur Werthausmittlung der einzelnen Gutsobjekte entschließen. Hiernach repartirt sich der Antheil an dem Ankaufskapitale nach obigem Prozentverhältnisse wie folgt:

Bodenwerth	für 360 Metzen Ackerland . .	23,400 fl.		
	„ 90 „ Wiesen . .	7,200 „		
	„ 210 „ Weideland .	4,000 „		
			. .	34,600 fl.
Gebäudewerth:	des Herrnhauses	3,000 „		
	der Gesindwohnhäuser . . .	1,450 „		
	der Pferdestallung	200 „		
	der Rindviehstallung	2,000 „		
	der Schäferei s. Wohnung . .	2,300 „		
	der Scheuern	1,800 „		
	der Schüttböden	1,400 „		
	der Vorrathsböden, Schoppen ꝛc.	450 „		
			. .	12,600 „
Werth des Wirthschaftsinventars				2,400 „
„ „ übernommenen Zugviehes				1,100 „
„ „ „ Nutzviehes				3,750 „
„ „ bestellten Saaten				3,000 „
„ „ vorgefundenen Düngung				1,800 „
„ „ überkommenen Naturalvorräthe				750 „
			Zusammen . .	60,000 fl.

Alle diese Auskünfte verdanken wir unserem sorgfältigen Forschen nach möglichst bestimmten Zahlen, denn wir werden sie brauchen, um unseren Vor-

anschlag und Betriebsplan darauf zu stützen, und seiner Zeit eine begründete Reinertragsdarstellung, nicht nur in Bezug auf das Ganze, sondern auch nöthigen Falls für einzelne Wirthschaftszweige, verfassen zu können. Nun haben wir weiter die Stallungen und die Viehstandsregister zu untersuchen; hier sind vorhanden:

2 Wirthschaftspferde im Werthe von	350 fl.	200 Mutterschafe, im Werthe von	1000 fl.
8 Zugochsen „	760 „	90 Stk. Jährlingvieh „	360 „
1 Zuchtstier „	70 „	90 „ heuriges Vieh „	270 „
19 Melkkühe „	1330 „	90 „ Lämmer „	180 „
8 Stk. 2jährige Kalbinnen	400 „	6 „ Zuchtwidder „	130 „

Wir finden also noch denselben Viehstand, wie er zur Zeit des Gutsankaufes übernommen wurde; die Aenderungen durch Verkauf und Verlust sind aus der Nachzucht und durch ergänzenden Ankauf ausgeglichen, und was bei vorgerücktem Alter am Werthe entfiel, haben die Thiere durch bessere Beleibtheit gewonnen; wir können sonach die Viehpreise des Ankaufes füglich auch für die Ausmittlung des stehenden Kapitals beim Fundus instruktus gelten lassen. Auch die Objekte des umlaufenden Kapitals in der Felderbestellung und Düngung sind unter dem neuen Besitzer dieselben geblieben, nur mit dem Unterschiede, daß wir uns die Uebernahme des Gutes *nach* bestelltem Herbst- und Frühjahrsanbau, unsere Besichtigung aber *vor* der Frühlingssaat denken. Wir verfügen uns daher hinaus in die Fluren, um die Grundstücke näher und genauer, als aus den eingesehenen Fechsungsregistern möglich, kennen zu lernen:

Der Felderkompler besteht in *acht* dem Wirthschaftshofe ziemlich nahe gelegenen Ackerparzellen, die auf sanfter Abdachung und meistens in südlicher und südöstlicher Richtung liegen. Der Acker A (vergl. die folgende Tabelle) faßt 39 Metzen Area mit Weizenboden II. Klasse*) und ist für den nächsten Sommer zur Hälfte für Kartoffeln und reine Brache bestimmt;

Acker B, pr. 10 Metzen Area, mit Gerstenboden I. Klasse, worauf demnächst Mischling- oder Gemengfutter anzubauen kommt, und Roggen folgen soll;

Acker C, pr 30 Metzen Ausmaß, mit Weizenboden III. Klasse; ist mit Klee nach Gerste zur Grünfütterung bestellt, und in erwünschtem Zustande überwintert;

Acker D, pr. 60 Metzen Area, aus Weizenboden II. und III. Klasse bestehend, mit undurchlassendem Untergrund, daher naß gelegen; davon sind 39 Metzen zur Brache bestimmt, 21 Metzen aber, gut gedüngt und gesund überwintert, mit Weizen bestellt;

Acker E, pr. 19 Metzen Area, mit Gerstenboden II. Klasse, ebenfalls gut gedüngt und mit gleichschönem W. Weizen bestockt;

Acker F, pr. 81 Metzen Fläche, mit Weizenboden II. und III. Klasse, davon 20 Metzen mit gedüngtem W. Roggen, 20 Metzen mit Roggen nach ungedüngter Brache, und 41 Metzen mit Roggen nach Klee bestellt, und alle 3 Parzellen befriedigend bestockt;

Acker G, pr. 42 Metzen mit Gerstenboden I. Klasse, ist zum Anbau von Gerste mit Kleesaat vorbereitet;

Acker H, pr. 79 Metzen Area, mit Weizenboden II. Klasse aber sehr seichter Ackerkrume, wovon, als Nachfrucht von Winterung, 24 Metzen mit Gerste und 55 Metzen mit Hafer zu bestellen kommen.

---

*) Hinsichtlich der hier bezeichneten Bodenklassen verweisen wir auf die Tabelle S. 66.

Für den bevorstehenden Frühjahrsanbau bleibt es — mit Ausnahme der Parzelle Hb, wo ihrer Schwäche wegen der Hafer grün abzumähen wäre — vor der Hand bei dem Bestellungsplane des Verwalters, um den Uebergang in den Fruchtwechsel nicht voreilig zu überstürzen, weil wir fanden, daß nur die Felder A, B, C, E und G zur Gänze, Da, Fab und Hab theilweise kleefähig und zum Hackfruchtbaue geeignet sind, die zweite Hälfte der Felder Db, Fc und Hc aber erst dazu vorbereitet werden müssen, da sie theils zu naß theils zu arm an Bodenkraft und zu seicht in der Ackerkrume sind, um früher als nach mehreren Jahren mit gutem Erfolge Klee tragen zu können.

Unsere Untersuchung belehrt uns weiter, daß die Ackerkrume der sämmtlichen Felder überhaupt nur zu zwei Drittheilen dem Fruchtbaue günstig, der Ueberrest aber schwer bearbeitbar und selbst auf den besseren Aeckern kaum 4—5 Zoll tief ist; diese Felder müssen daher nach und nach durch Hackfruchtbau und Untergrundpflügen vorbereitet werden, tiefer wurzelnde Gewächse zu tragen, wozu sich der Untergrund, (größtentheils sandiger Lehm) allenthalben eignet.

Bei dem Umstande, daß die Seichtheit der Oberkrume, die Nichtkleefähigkeit einiger, und die nothwendig vorauszuschickende Entwässerung anderer Parzellen, einen sogleichen Uebertritt in den Fruchtwechsel als bedenklich erscheinen lassen, müssen wir uns einige Jahre zur Uebergangsbestellung und zur näheren Prüfung der Lokalverhältnisse vorbehalten, und dürfen selbst dann auf dem Felde Db vor 8 und auf Hb vor 9 Jahren keinen Kleebau wagen. Diese nicht kleefähigen Felder auszuscheiden und in Außenschlägen zu bewirthschaften, wäre allerdings angezeigt; allein dadurch würde der ohnehin zu kleine Felderkomplex des Hofes übermäßig geschwächt, und das Verhältniß zwischen Bodenfläche und Regiekosten aufgehoben werden; es dürfte daher rathlicher sein, einen Zuschuß von zu bebauenden Flächen aus dem Rasenlande zu gewinnen, um den Felderkomplex auf wenigstens 400 Metzen Area zu erganzen. Hiezu bietet uns die Besichtigung der Wiesen und Hutweiden Gelegenheit. Erstere enthalten 90 Metzen Ausmaß, von der eine Parzelle mit 10 Metzen sehr trocken gelegen, unbewässerbar, daher blos als Schafweide benützt werden kann; diese 10 Metzen Wiesen eignen sich besser zu einem Neuriß und wären unter die Felder einzureihen. Die übrige Wiesenfläche ist von mittlerer Bodengüte (der VI. Wiesenklasse angehörig) aber vernachlässigt; sie gibt pr. Metzen Area nur 6—7 Zentner jährlicher Futterausbeute, kann jedoch durch Skarifiziren von Moos befreit, durch Kalk uud Asche entsäuert und in wenigen Jahren auf das Doppelte ihres bisherigen Ertrages gebracht werden. Von den Hutweiden pr. 210 Metzen Area in 6 zerstreuten Parzellen wäre die bessere und den Aeckern zunächst gelegene umzubrechen und dem Felderkomplex anzuschließen, die übrigen 180 Metzen aber durch Bepflanzung mit Kirschbäumen vor dem Ausbrennen zu schützen und als Schafweide zu belassen.

Nun wir den Umfang des Gutes in seinem Grundbesitze kennen, haben wir zu erwägen, welche Fruchtwahl zu treffen wäre, um den Bodenertrag auf ein der Verzinsung des Kapitals entsprechendes Mehr als bisher zu steigern. Die Halmfrüchte gedeihen hier gut und haben vortrefflichen Absatz; eben so gesuchte Marktware sind die Hülsenfrüchte: letztere, die bisher wenig gebaut wurden, aber gewiß gedeihen, weil der Boden ziemlich reich an Kalk ist, verdienen insbesondere ihren Antheil am Ackerfelde. Dem Kleebau muß ein beträchtlicher Theil der Feldarea eingeräumt werden, weil die Futtererzeugung von 80 Metzen Wiesen, selbst bei der sparsamsten Fütterung, nicht für die Hälfte des vorhandenen Großviehes ausreichen würde, und überdies für das Schafvieh sowohl auf Winterfutter als auch auf Zubesserung zur kargen

Sommerweide Bedacht genommen werden muß. Die vorhandenen 36 Stück Rindvieh benöthigen auf 150 Sommerfuttertage 3800 Ztr. Grünklee; diese auf den zu Gebote stehenden Feldern zu erzeugen muß eine Area mit 42 Metzen Mähklee bestellt sein. Der Dörrfutterbedarf für 2 Pferde auf das ganze Jahr, und für 36 Stück Rindvieh und die Schafherde auf 215 Wintertage beträgt — wenn die Thiere der besseren Nutzung halber entsprechend genährt werden sollen — an 1650 Ztr. Heu und Grummet; wenn nun von den Wiesen, (in den ersten Jahren wenigstens) nicht mehr als 800 Zentner Dörrfutter gewonnen werden, so fehlen zur Deckung des Bedarfes noch 850 Ztr., zu deren Erzeugung wieder 48 Metzen Kleefeld nothwendig wären; wir haben daher 90 — mindestens 80 Metzen Kleefeld nöthig, um dieses Futter zu produziren, und müssen außerdem noch eine Ergänzung des Fehlenden aus dem Anbau von Futterwicken und der Verwendung von Wurzelgewächsen zu Winterfutter zu gewinnen trachten. Der Kartoffelbau wäre, nach einigen Verbesserungen durch Tiefpflügen und Entwässerung, für alle Felder angezeigt, ist aber im Großen vor der Hand nicht zu empfehlen, weil es sowohl auf dem Gute als auch in der Nachbarschaft an einem Etablissement zur Branntwein- Stärke- oder Syruperzeugung mangelt; erst nach dem Umlauf des ersten Turnus dürfte dazu Rath werden, indem man, zur Gewinnung von Mastfutter aus Knollen- und Wurzelgewächsen, aus eigenen Mitteln des Gutes ein Industriale in Betrieb setzt. Die Kartoffeln dürfen daher für jetzt kaum mehr als den zwanzigsten Theil des Feldareals einnehmen.

Auch die Runkelrübe verspricht in dem hiesigen Boden so weit ein entsprechendes Gedeihen, daß sie auf den dazu schon jetzt geeigneten oder allmählig dafür heranzukultivirenden Feldern mit einem 40tel des Gesammtareals — aber nur zur Verfütterung — als Zwischenfrucht gebaut werden kann. Endlich ist noch der Mais- und Oelfruchtbau für die Gegend und den Boden angezeigt; ersterer um sowohl in Körnern als in grüner Maht eines der ertragsreichsten Futtermittel auszunutzen, letzterer, um alljährlich die Hälfte eines Feldschlages einer zeitweiligen Tiefpflügung nach den Stoppeln der Abtragfrucht, und einer sorgfältigen Brachbearbeitung zur Reinigung des Ackers unterziehen zu können, zugleich aber auch einen passenden Spielraum zur Vornahme von Entwässerungsarbeiten zu gewinnen.

Nach dieser mit Berücksichtigung aller Boden- und Lokalverhältnisse getroffenen Fruchtwahl schreiten wir nunmehr zur Festsetzung der Fruchtfolge und Feldereintheilung. Da wir ein großes Areale zum Kleebau benöthigen, so gibt uns dies den Fingerzeig, die zweisommerige Ausnutzung des Klees der einjährigen vorzuziehen, damit wir einerseits nicht gleich in den ersten Jahren Klee in unvorbereiteten Boden bauen müssen, andererseits aber auch Zeit gewinnen, der nach der zweitjährigen Kleenutzung folgenden Winterfrucht stets die entsprechende Bearbeitung und Bodengahre zu überliefern, zumal wir auch einen Theil der Kleestoppel einer kräftigen Düngung und sorgfältigen Krümelung des Bodens für den Maisbau zu unterziehen haben. Dabei wählen wir den Einbau des Timotheusgrases unter den Klee zu dem Ende, damit wir für die Bestockung und Ausdauer des Kleefeldes über den zweiten Winter — mag dieser günstig oder ungünstig ausfallen — gesichert seien; auch werden wir nicht die auf Hackfrucht folgende Gerste dem Klee als Schutzfrucht geben, sondern vielmehr die noch kräftigen Boden besitzende Winterhalmfrucht, damit wir den Kleesamen im zeitlichsten Frühjahre auf den winterfeuchten Boden aussäen können, und nach der Ernte des den Acker zuerst räumenden Roggens vielleicht im Herbste des Saatjahres noch einen ergiebigen Kleeschnitt zur Aushülfe bei der Herbstgrünfütterung gewinnen mögen. Da

der in die Kleestoppel zu bauende Weizen, und der in dasselbe Feld zu stehen kommende Mais eine gute Vorbestellung und Düngung erhalten müssen, so lassen wir diesen beiden Früchten die Kartoffeln folgen, um für letztere die Gefahr der Trockenfäule, der sie in frischer Düngung mehr ausgesetzt wären, möglichst fern zu halten; die Runkelrüben aber werden passender nach dem ungedüngten Kleeroggen ihren Standort finden, damit wir Zeit gewinnen, die Stoppeln zeitlich zu stürzen, vor der Herbstfurche zu düngen, und den Acker über den Winter in rauher Furche mürbe werden zu lassen, um im Frühjahre eine möglichst baldige Bodenkrümelung zu erreichen. Die Einreihung der Gerste nach der durch die Kultur unkrautfrei gewordenen Hackfrucht versteht sich von selbst, so wie die der Hülsenfrucht zwischen die Gerste und den abtragenden Hafer, welchem dann die Rapsbrache folgt.

Bei nunmehr gewonnener Kenntniß der Bodenverhältnisse, der festgestellten Fruchtwahl und Fruchtfolge, und des zur Verfügung stehenden Viehstandes haben wir nun auch zu untersuchen, ob letzterer sowohl in Bezug auf die nöthigen Zugkräfte als auf die Deckung des Düngerbedarfes Genüge zu leisten vermag. Uiber den Bedarf an Arbeitskräften vergewissern wir uns, indem wir nach der für jede Kulturgattung jährlich entfallenden Feldarea uns einen Uiberschlag entwerfen; dieser wird in der Form, die wir (Seite 39—42 d. Buches) zur Ausmittlung der in die beschäftigtsten Jahreszeiten fallenden Verrichtungen in Anwendung gebracht haben, annähernd gleiche Resultate liefern mit denen, die uns die Wiederholung S. 42 bekannt gibt, weil wir es mit derselben Area und einer nur wenig geänderten Fruchtfolge zu thun haben; wir können daher versichert sein, daß der für die Frühjahrsperiode ausgewiesene Bedarf von 362 zweispännigen Zugtagen vollkommen gedeckt werde, da wir fünf Wirthschaftsbezüge von durchgehend starkem Schlage zur Verfügung haben, welche in den 60 bis 65 Arbeitstagen der Frühjahrsperiode den bevorstehenden Verrichtungen um so sicherer genügen werden, wenn wir sie nach den in unserer Fütterungsnorm aufgestellten rationellen Grundsätzen bei Kräften erhalten. Bezüglich der für die Sommerperiode nöthigen 1240 Handarbeitstage aber versichert uns der lokalkundige Verwalter und die eingesehene Wirthschaftsrechnung, daß, unter Zuziehung des Gesindes, auf dem Gute und in der nächsten Umgebung die rechtzeitige Gewinnung der Lohnarbeiter für den Sommer zu 12 bis 16 kr. gar keiner Schwierigkeit unterliege, und auch für die Ernte der Hackfrüchte keine Verlegenheit zu besorgen sei.

Die Düngerfrage darf nicht auf Grundlage der bisherigen spärlichen Ernährung des Viehes, welche eine ungenügende Düngerproduktion und geringe Qualität des Düngers zur Folge hatte, sondern sie muß mit Rücksicht auf die einzuführende rationelle Fütterung erwogen werden. Nehmen wir an, daß nach den unter den Rubriken Düngerproduktion bei der speziellen Viehzucht angestellten Berechnungen erzeugt werden:

von 2 Wirthschaftspferden	248 Zentner	Pferdemist, gleich	174	Ztr. Hofmist
„ 8 Zugochsen . . à 121,5	„	Rindviehmist „	972	„ „
„ 19 Kühen u. 1 Stier à 185	„	„ „	3700	„ „
von 8 Kalbinen à 120 Ztr. Rindviehmist		„	960	„ „
„ 8 Absatzkälbern à 60 „	„	. . . . „	480	„ „
„ 200 St. altem Schaf- und Zeitvieh	2060 Ztr.	Schafmist		
„ 90 „ Jährlingen	785 „	„	4737	„ „
„ 90 „ Heurigen	630 „	„		
„ 90 „ Lämmern	315 „	„		
daher von sämmtlichem Vieh überhaupt			11.023	Ztr. Hofmist

berechnen wir dagegen weiter, daß im mehrjährigen Durchschnitte zur Düngung der Felder erforderlich werden:

auf	40	Metzen	Rapsfeld ***	à	12	Fuhren	4800	Zentner Hofmist
„	10	„	Weizenfeld **	à	10	„	1000	„ „
„	20	„	Roggenfeld *	à	6	„	1200	„ „
„	10	„	Maisfeld ***	à	15	„	1500	„ „
„	20	„	Runkelnfeld***	à	12	„	2400	„ „
			Zusammen			. . . . .	10.900	„ „

so gewinnen wir die Beruhigung, daß im Fortgange des neu zu organisirenden Wirthschaftsbetriebes die Düngererzeugung mit dem Bedarfe des Wirthschaftskörpers nicht nur gleichen Schritt halten werde, sondern noch über 100 Ztr. Dünger zur Deckung eines möglichen Ausfalls oder zur Nachhülfe für die Wiesen übrig bleiben. Dieses günstige Verhältniß dürfte aber nicht gleich in den ersten Jahren des Uibergangs realisirbar sein, da wir uns, — zur Erzeugung des nöthigen Ersatzes für den im Anfange nicht ausreichenden Klee — mit grün zu mahender Hülsenfrucht, mit Gemengbau, und vielleicht auch mit Gründüngung behelfen müssen, und zu diesen Früchten eines nicht unbeträchtlichen Düngerzuschusses bedürfen. Dazu wird im ersten Uibergangsjahre, und für jene Schläge des Fruchtwechsels, die einen besonderen Düngerzuschuß fordern, kein anderes Mittel erübrigen, als daß wir, zur Bedüngung einer Area von 25 bis 30 Metzen, für Rapskuchen, Knochenmehl, Poudrette oder Guano ein, wenn auch schweres, doch lohnendes Geldopfer bringen; für das zweite Uibergangsjahr aber bietet uns ein alter durchbrochener Teichdamm, den wir bei unserer Besichtigung der Wiesen als Fundgrube für Gewinnung von Komposterde wahrgenommen haben, das Auskunftsmittel. Dieser Damm enthält in seiner Rasennarbe ziemlich humusreichen Lehmsandboden; er muß daher sogleich auf eine Spatenstichtiefe abgegraben, in Komposthaufen gesetzt, mit Stalldünger gemengt, und mit Jauche begossen werden, um für den Hülsenfruchtschlag des zweiten Uibergangsjahres einen Zuschuß von 200 bis 250 Fuhren Erdendünger zu gewinnen.

Erst jetzt, da wir Alles erhoben und geprüft haben, was unser Unternehmen fördern oder hemmen könnte, sind wir in der Lage, einen für mehrere Jahre maßgebenden Wirthschaftsplan zu entwerfen, den wir in der beigebundenen Tabelle einer weiteren Uibersicht unterziehen wollen. Wir finden darin den Gesammtkomplex der Aecker und ihre Eintheilung nach dem Dreifeldsystem; wir erhalten in der Rubrik „Bestellung" einen Uiberblick der bei der Uibernahme unserer Inspektion vorgefundenen Betriebsweise; wir entnehmen aus der Rubrik „Uibergang" die vorbereitende Fruchtfolge und Düngungsnachhülfe, die uns in die 10 Schläge des angenommenen Fruchtwechsels hinüberführen, und endlich das Feldersystem selbst in seinem zehnjährigen Turnus durchgeführt. Wie gewinnen ferner am Ende der Tabelle den Aufschluß, daß im Durchschnitt der 10 Fruchtwechseljahre von der ganzen Feldmark 40% oder 160 Metzen dem Halmfruchtbau, 20% oder 80 Metzen dem Kleefelde, 10% oder 40 Metzen dem Hackfrucht- und ebenso viel dem Hülsenfruchtbaue, 10% oder 40 Metzen der Oelfrucht und eben so viele Metzen der Brachbestellung gewidmet erscheinen, endlich entnehmen wir den jährlichen Düngerbedarf (ein Jahr in's andere gerechnet) mit 1090 Fuhren Hofmist, die die Wirthschaft nun erzeugen soll.

Da wir den Verwalter als den lokalkundigen Vertreter seiner bisherigen Wirthschaftsweise zu allen unseren Berathungen beigezogen haben, so müssen wir auch die Bedenken, die er gegen unsere Neuerungen geltend zu machen glaubt, vernehmen und würdigen. Er wendet uns unter Anderem ein, „das Feld Da sei ein einziges Mal mit Kleesaat bestellt gewesen, diese aber sei gänz-

in 10 Feldern.

6. Jahr	Metzen	7. Jahr	Metzen	8. Jahr	Metzen	9. Jahr	Metzen	10. Jahr	Metzen
† Mais **Weizen Korn	10 10 19	Kartoffeln ***Runkeln	20 19	Gerste	39	Hülsenfr.	39	Hafer	39
Klee 2.	40	†Mais **Weizen Korn	10 10 20	Kartoffeln ***Runkeln	20 20	Gerste	40	Hülsenfr.	40
Klee 1.	39	Klee 2.	39	†Mais **Weizen Korn	10 10 19	Kartoffeln *** Runkel.	20 19	Gerste	39
Hafer	40	***Brache	40	Raps	40	Weizen *Korn	21 19	Klee 1.	40
ɔülsenfrucht	40	Hafer	40	***Brache	40	Raps	40	Weizen *Korn	20 20
Kartoffeln **Runkeln	20 21	Gerste	41	Hülsenfr.	41	Hafer	41	***Brache	41
***Brache	42	Raps	42	Weizen *Korn	20 22	Klee 1.	42	Klee 2.	42
Gerste	40	Hülsenfrucht	40	Hafer	40	***Brache	40	Raps	40
Raps	39	Weizen *Korn	20 19	Klee 1.	39	Klee 2.	40	†Mais **Weizen Korn	10 10 19
Weizen *Korn	20 20	Klee 1.	40	Klee 2.	40	†Mais **Weizen Korn	10 10 20	Kartoffeln ***Runkeln	20 20
—	400	—	400	—	400	—	400	—	400

159 Metzen	160 Metzen	160 Metzen	161 Metzen	157 Metzen
160 „	158 „	160 „	159 „	162 „
81 „	82 „	80 „	80 „	81 „
126 Fuhren	1072 Fuhren	1102 Fuhren	1034 Fuhren	1102 Fuhren

120 Zentner

† eine Düngung mit 15 Fuhren, oder 150 Zentner Hofmist pr. Metzen Area.

Flur	Acker	Metzen Area	Bestellung	Metzen	Dreifeldsystem. Uebergang. erstes Jahr	Metzen	zweites Jahr	Metzen	den 10. Schlag	Fruchtwechsel-System in 10 Feldern. 1. Jahr	Metzen	2. Jahr	Metzen	3. Jahr	Metzen	4. Jahr	Metzen	5. Jahr	Metzen	6. Jahr	Metzen	7. Jahr	Metzen	8. Jahr	Metzen	9. Jahr	Metzen	10. Jahr	Metzen
Brachfelder	A ,	20 19	** Kartoffeln Brache	20 19	Sommer-Korn Winter-Korn	20 19	Hafer	39	1	***Brache	39	Raps	39	Weizen *Korn	20 19	Klee 1.	39	Klee 2.	39	† Mais **Weizen Korn	10 10 19	Kartoffeln ***Runkeln	20 19	Gerste	39	Hülsenfr.	39	Hafer	39
	B C	10 30	Mischling Klee	10 30	Winter-Korn	40	Hülsenfrucht *Compost	40	10	Hafer	40	***Brache	40	Raps	40	Weizen *Korn	20 20	Klee 1.	40	Klee 2.	40	†Mais **Weizen Korn	10 10 20	Kartoffeln ***Runkeln	20 20	Gerste	40	Hülsenfr.	40
	Da	39	Brache **	39	Winter-Weizen	39	Sommer-Korn Gerste	20 19	9	Hülsenfrucht *100 Fuhren	39	Hafer, darnach Doppelpflüg.	39	***Brache Drainage	39	Raps	39	Weizen *Korn	20 19	Klee 1.	39	Klee 2.	39	†Mais **Weizen Korn	10 10 19	Kartoffeln *** Runkel.	20 19	Gerste	39
Winterfelder	Db E	21 19	**Weizen **Weizen	21 19	Gerste mit Klee	40	Klee 1.	40	5	Klee 2	40	†Mais **Weizen Korn	10 10 20	Kartoffeln ***Runkeln	21 19	Gerste	40	Hülsenfrucht	40	Hafer	40	***Brache	40	Raps	40	Weizen *Korn	21 19	Klee 1.	40
	Fa Fb	20 20	**Korn Brach-Korn	20 20	Kartoffeln **Kartoffeln	20 20	Gerste mit Klee	40	4	Klee 1.	40	Klee 2.	40	†Mais **Weizen Korn	10 10 20	Kartoffeln ***Runkeln	20 20	Gerste	40	Hülsenfrucht	40	Hafer	40	***Brache	40	Raps	40	Weizen *Korn	20 20
	Fc	41	Kleekorn	41	Hafer	40	**Brache	41	2	Raps	40	Weizen *Korn	20 21	Klee 1.	41	Klee 2.	41	†Mais **Weizen Korn	10 10 21	Kartoffeln ***Runkeln	20 21	Gerste	41	Hülsenfr.	41	Hafer	41	***Brache	41
Sommerfelder	G	42	Gerste mit Klee	42	Klee 1.	42	Klee 2.	42	6	†Mais **Weizen Korn	10 10 22	Kartoffeln ***Runkeln	20 22	Gerste Sommer-Weiz.	32 10	Hülsenfrucht	42	Hafer	42	***Brache	42	Raps	42	Weizen *Korn	20 22	Klee 1.	42	Klee 2.	42
	Ha Hb	24 16	Gerste Hafer	24 16	**Brache	40	Raps Weizen	20 20	3	Weizen Gerste	20 20	Klee 1.	40	Klee 2.	40	†Mais **Weizen Korn	10 10 20	Kartoffeln ***Runkeln	20 20	Gerste	40	Hülsenfrucht	40	Hafer	40	***Brache	40	Raps	40
	He	39	Hafer	39	**Wicken *Gründüng.	20 19	Korn darnach Tiefpflügen	39	7	Kartoffeln ***Runkeln	20 19	Gerste	39	Hülsenfrucht	39	Hafer	39	***Brache Unterwühlung	39	Raps	39	Weizen *Korn	20 19	Klee 1.	39	Klee 2.	40	†Mais **Weizen Korn	10 10 19
Maiesland	J K	10 30	Wiese Weide	10 30	Hafer	40	**Rüben Kartoffeln	10 30	8	Gerste	40	Hülsenfrucht	40	Hafer	40	***Brache	40	Raps	40	Weizen *Korn	20 20	Klee 1.	40	Klee 2.	40	†Mais **Weizen Korn	10 10 20	Kartoffeln ***Runkeln	20 20
		400	—	400	—	400	—	400	—	—	400	—	400	—	400	—	400	—	400	—	400	—	400	—	400	—	400	—	400
Halmfrüchte					239 Metzen		177 Metzen		—	162 Metzen		159 Metzen		161 Metzen		159 Metzen		162 Metzen		159 Metzen		160 Metzen		160 Metzen		161 Metzen		157 Metzen	
Hack- und Blattfrüchte . . .					102 „		162 „		—	158 „		162 „		160 „		162 „		159 „		160 „		158 „		160 „		159 „		162 „	
Oelfrüchte und Brache . . .					59 „		61 „		—	80 „		79 „		79 „		79 „		79 „		81 „		82 „		80 „		80 „		81 „	
Düngerbedarf					914 Fuhren		1030 Fuhren		—	1046 Fuhren		1120 Fuhren		1060 Fuhren		1090 Fuhren		1070 Fuhren		1126 Fuhren		1072 Fuhren		1102 Fuhren		1034 Fuhren		1102 Fuhren	

Zeichenerklärung:

* bedeutet eine Düngung mit 6 Fuhren, oder 60 Zentner pr. Metzen Land.

** eine Düngung mit 10 Fuhren, oder 100 Zentner pr. Metzen.

*** eine Düngung mit 12 Fuhren, oder 120 Zentner pr. Metzen.

† eine Düngung mit 15 Fuhren, oder 150 Zentner Hofmist pr. Metzen Area.

Zu Ebert's landw. Verh. 2. Aufl. S. 416.

lich mißrathen, und verspreche auch für die Zukunft kein Gedeihen, weil der Acker zu viel an Nässe leide. Wir haben bei unserer Rekognoszirung die seichte Ackerkrume und den undurchlassenden Untergrund als die Ursache dieses Mißrathens allerdings erkannt; allein wir machen ihn aufmerksam, daß wir deshalb die Einschaltung des Klees erst in den 6. Fruchtwechselschlag verlegten, damit im zweiten Fruchtwechseljahre gleich nach der Ernte des Hafers der Acker doppelgepflügt, die Entwässerung durch Drainage begonnen und im folgenden Brachjahre vollendet werden könne. Die Trockenlegung und die darauf folgende Düngung berechtiget uns zu der Erwartung, daß die Heraufholung von etwas thonigem Untergrund ohne Nachtheil vorübergehen und dem Klee einen zuträglicheren Standort verschaffen, und daß ein wiederholtes Unterwühlen im Herbste des 8. Jahres auch das Gedeihen der auf diesem Felde noch nie gestandenen Hackfrucht sichern werde.

Auf das weitere Bedenken des Verwalters, ob auf dem Felde He *ohne* Brachbearbeitung im 2. Uebergangsjahre der Roggen gedeihen werde, erwiedern wir ihm, daß der Anbau von gedüngten Futterwicken und die Gründüngung zur Lockerung des schweren Feldes mehr beitragen werden, als ein 3—4maliges Brachpflügen; das Gedeihen des Klees aber, durch Bearbeitung mit dem Wühlpfluge im Herbste des zweiten Uebergangsjahres vorbereitet, und, falls nach der Hackfruchtkultur im ersten Jahre die Verstärkung der Oberkrume noch nicht genügend erreicht wäre, durch Unterwühlung gefördert — dürfte nach 7—8 Jahren kaum mehr bezweifelt werden.

Noch gibt uns der Verwalter zu bedenken, was anzufangen, um einer Störung des Feldersystems vorzubeugen, falls irgend eine Halm- oder Hülsenfrucht durch Hagelschlag vernichtet würde; hierauf verfügen wir im Voraus die alljährige Assekuranz der Feldfrüchte mit einem Werthe, der uns einen solchen Verlust verschmerzen machen kann, verordnen aber zugleich, um der Verunkrautung und Vernachlässigung, mithin dem Rückschritt, welchen ein über die Hälfte beschädigter Feldschlag dadurch erleiden könnte, zuvorzukommen — für keinen Fall noch Hafer oder Gerste anzubauen, sondern *wo möglich gedüngte* Gemengsaat als Nothfrucht zu wählen, die nach Umständen entweder grün verfüttert, oder untergepflügt wird. Dabei drängt sich uns aber, wie natürlich, die Frage auf, woher den Dünger zu nehmen, wenn etwa kein Hofmist verfügbar sein sollte? — Wir bestimmen daher, daß für alle Fälle die regelmäßige Anlage von Reserve-Komposthaufen Statt finde, wozu der Rasen aller entbehrlichen Feldraine, der Aushub von Schlammfängen und Wiesengräben, Bauschutt, Ofenlehm, Straßenkoth, Kehricht, Laugenäscherich, Dungstätten- und Schafstallbodensatz u. s. w. zu sammeln wäre; zugleich erachten wir für nothwendig, einen eigenen Düngervogt unter das Gesinde aufzunehmen, der, außer der Verfügbarkeit zur Aushülfe bei dringenden Haus- und Feldwirthschaftsarbeiten, jahraus — jahrein mit der Zufuhr der Komposstoffe mittelst eines leichten Handkarrens, mit der Sammlung verstreuten Thierkoths, der Pflege der Komposte durch Aufschichten, Begießen und Umstechen ꝛc. zu beschäftigen wäre.

Endlich haben wir noch die Zweifel des Verwalters zu beschwichtigen, und zugleich *unserer* Erwartung einen Stützpunkt zu geben: ob denn auch wirklich bei unserem Fruchtwechsel die *Steigerung der Bodenfruchtbarkeit* neben der Erhöhung des Ertrages wahrscheinlich sei? — Dieses können wir nur erfahren durch eine prüfende

Controle des Wirthschaftsplans, und zwar a) durch die Untersuchung, in wie weit der *natürliche Reichthum* an Bodenkraft bei der eingeleiteten Fruchtfolge *ab-* oder *zunimmt*, und b) durch die Ermittlung des *Rein-*

ertrages des neuen, und dessen Verhältnisses zum vorigen Wirthschaftssystem.

Zur Lösung der ersten Frage halten wir uns an den Felderbesichtigungsbefund, und die unter dem Art. Bodenreichthum (S. 72—80) entwickelten Grundsätze. Wir fanden bei unserer Beurtheilung der Felder:

Schlag 1 Feld A. (vergl. die vorausgegangene Tabelle) enthalte noch die vorhandene Kraft zur Hervorbringung einer Roggen- und einer Haferernte, ohne sich zu erschöpfen; diese Kraft beträgt nach unserer (S. 73 begründeten) Annahme eben so viel in Graden, als die Ernten im 1. und 2. Uebergangsjahre dem Boden entnehmen; wir betrachten aber — der einfacheren Berechnung wegen — das Erübrigende als nicht vorhanden, obgleich das Ersparniß an alter Kraft, bei der geringeren Zehrungsperiode des Sommerroggens nicht so ganz unerheblich wäre, und bringen sonach nur die während des zehnjährigen Turnus neugeschaffene Kraft in Rechnung. Diese beträgt:

	Bodenkraft-Gewinn Grade	Verlust
a) aus der Brachbefruchtung im 1. Jahre — die wir jedoch, weil sie bis zur Rapsbestellung keine vollständige sein konnte, nur mit 7 Grad pr. Joch annehmen wollen—eine Kraftvermehrung auf 13 Joch Land von	91	—
b) Durch die Düngung:		
im 1. Jahr mit 468 Fuhr. Schafmist = 5850 Ztr. Hofdünger		
„ 3. „ 114 „ Hofmist = 1140 dto.		
„ 6. „ 150 „ Schafmist = 1875 dto.		
„ 6. „ 100 „ Hofmist = 1000 dto.		
„ 7. „ 228 „ „ = 2280 dto.		
Zusammen . 12145 Ztr dto.		
diese, zu 4 Ztr. auf den Grad berechnet, betragen	3036	—
c) Durch die Bereicherung, welche im 4. und 5. Jahre die Kleestoppel hinterließ, a 20° pr Joch	260	—
Dagegen wurde dem Acker durch Ernten entnommen:		
im 2. Jahre durch 234 Metz. Raps a 2,88	—	674,0
„ 3. und 6. Jahre durch 210 Mtz. Weizen a 2,67 . . .	—	560,7
„ 3. und 6. „ 228 „ Roggen a 2,00 . . .	—	456,0
„ 6. „ „ 140 „ Mais a 2,67	—	373,8
„ 7. „ „ die Hackfrüchte auf 13 Joch a 20°	—	260,0
„ 8. „ „ 234 Mtz. Gerste a 1,60 . . .	—	374,4
„ 9. „ „ 195 „ Hülsenfrucht a 1,00 . .	—	195,0
„ 10. „ „ 273 „ Hafer a 1,20	—	327,6
Zusammen . .	3387	3221,5
Somit beträgt die Steigerung der Bodenkraft nach dem Umlaufe von 12 Wirthschaftsjahren	165,5	—

Schlag 10, Feld B und C. besaß noch die Kraft für eine ganze Roggen- und eine halbe Hülsenfruchternte, deren andere Hälfte durch eine Erdenkompost-Düngung ergänzt wird in dem Düngerwerthe von 60 Ztr. pr. Joch = 800 Zt. Stallmist Hiezukommen noch durch die Düngung:

im 2. Jahre mit 480 Fuhren Schafmist = 6000 „ Hofdünger

Fürtrag . 6800 Zt. Hofdünger

			Bodenkraft-Gewinn	Verlust
	Uebertrag . 6800 Ztr.	Hofdünger		
im 4. Jahre mit 120 Fuhren	Rindmist = 1200 „	dto.		
„ 7. „ 150 „	Schafmist = 1875 „	dto.		
„ 7. „ 100 „	Rindmist = 1000 „	dto.		
„ 8. „ 240 „	Rindmist = 2400 „	dto.		
	Zusammen . . 13275 „	dto.		
Diese, den Grad zu 4 Ztr. angenommen, betragen			3319	—
Hiezu der Kraftgewinn durch die Befruchtung d. Brache a 7° pr.			93	—
ferner durch den Kleebestand im 5. und 6. Jahre, a 20° pr.			266	—
Dagegen wird dem Felde durch Ernten entzogen:				
im 2. Uebergangsjahre die halbe Hülsenfr. pr. 100 Mtz. a 1,00 mit			—	100,0
„ 1. Wechseljahre mit 280 Mtz. Hafer a 1,20			—	336,0
„ 3. dto. 240 „	Raps a 2,88		—	691,2
„ 4. und 7. Jahre 210 „	Weizen a 2.67		—	560,7
„ 4. „ 7. „ 240 „	Roggen a 2,00		—	480,0
„ 7 dto. 140 „	Mais a 2,67		—	373,8
„ 8. dto. durch die Hackfrüchte von 13⅓ Joch a 20			—	266,6
„ 9. dto. „ 240 Mtz.	Gerste a 1,60		—	384,0
„ 10. dto. „ 200 „	Hülsenfrucht a 1,00 . . .		—	200,0
	Zusammen . .		3678	3392,3
Die Vermehrung der Bodenkraft beträgt also nach 12 Jahren			285,7	—

Schlag 9, Feld Da. Dieser Acker kann nach gedüngter Brache zwei Halmfrüchte und eine Hülsenfruchternte tragen, er wird aber, wegen des im 2. Fruchtwechseljahre folgenden Doppelpflügens, unterstützt mit einem Zuschuß von 1000 Ztr. Hofdünger. Die hiezu kommende Kraftvermehrung durch Düngung beträgt:

im 3. Jahre	468 Fuhren	Schafmist	= 5850 Ztr.	Hofdünger
„ 5. „	114 „	Rindmist	= 1140 „	dto.
„ 8. „	150 „	Schafmist	= 1875 „	dto.
„ 8. „	100 „	Rindmist	= 1000 „	dto.
„ 9. „	190 „	dto.	= 1900 „	dto.
		Zusammen . .	12765 Ztr.	dto.

			Bodenkraft-Gewinn	Verlust
welche, zu 4 Ztr. auf den Grad gerechnet, betragen . . .			3191	—
Hiezu der Kraftgewinn der Brache a 7° pr. Joch mit . .			91	—
und jener durch den Kleebestand im 6 und 7. Jahre pr. .			260	—
Dagegen wird durch die Ernten dem Acker entnommen:				
im 1. Jahr mit 195 Mtz.	Hülsenfrucht a 1,00		—	195,0
„ 2. „ 273 „	Hafer a 1,20		—	327,6
„ 4. „ 234 „	Raps a 2,88		—	674,0
„ 5. u 8. Jahr m 210 „	Weizen a 2,67		—	560,7
„ 5. „ 8. „ 228 „	Roggen a 2,00		—	456,0
„ 8. Jahr mit 140 „	Mais à 2,67		—	373,8
„ 9. „ durch die Kartoffeln und Rüben, à 20° pr. Joch			—	260,0
„ 10. „ mit 234 Mtz.	Gerste à 1,60		—	374,4
	Summa . .		3542	3221,5
mithin beträgt die Zunahme an natürlicher Bodenkraft dieses Feldschlages nach 12 Wirthschaftsjahren			320,5	—

	Bodenkraft-Gewinn	Verlust
	Grade	
Schlag 5, Feld Db und E. Dieser ist in hinlänglich voller Kraft, um zweijährigen Klee zu tragen, und der folgenden Frucht noch eine Kraftvermehrung zu hinterlassen von 20° pr. Joch	266	—
Hiezu erhält er noch durch angewandte Düngung:		
im 2. Jahre mit 150 Fuhren Schafmist = 1875 Ztr. Hofdünger		
„ 2. „ 100 „ Rindmist = 1000 „ dto.		
„ 3. „ 228 „ dto. = 2280 „ dto.		
„ 7. „ 480 „ Schafmist = 6000 „ dto.		
„ 9. „ 114 „ Rindmist = 1140 „ dto.		
Zusammen . . 12295 Ztr dto.		
welche, a 4 Ztr. der Grad, betragen	3074	—
ferner haben wir noch die Befruchtung der Brache a 7° pr. Joch mit	93	—
und die Kraftvermehrung im 10. Jahre durch den einjährigen Klee, zuzuschlagen mit	130	—
Dagegen wird dem Acker durch die Ernten wieder entzogen:		
im 2. Jahre mit 140 Metzen Mais a 2,67	—	373,8
„ 2. u. 9. „ 224 „ Weizen a 2,67	—	598,0
„ 2. „ 9. „ 228 „ Roggen a 2,00	—	456,0
„ 3 Jahre durch den Hackfruchtbau	—	260,0
„ 4. „ mit 240 Metzen Gerste a 1,60	—	384,0
„ 5. „ „ 200 „ Hülsenfrucht a 1,00	—	200,0
„ 6. „ „ 280 „ Hafer a 1,20	—	336,0
„ 8. „ „ 240 „ Raps a 2,88	—	691,2
in Summa . .	3563	3299
Sonach erübriget auch bei diesem Schlag eine Kraftvermehrung von . .	264	—

Wir können hier — um nicht den Raum an Uiberflüssiges zu vergeuden — die weitere Berechnung für die noch übrigen 6 Schläge füglich dem freundlichen Leser überlassen, da sich die Düngung und Fruchtfolge, somit auch die Gebahrung mit der Bodenkraft durch alle Jahrgänge ziemlich gleich verhält, und zur Uiberzeugung, daß wir die Felder nicht im Ertrage herabbringen, sondern sie vielmehr durch allmählige Steigerung des Bodenreichthums vermöglicher machen, die angeführten vier Beispiele genügen dürften.

Bezüglich der Frage b) behalten wir uns vor, bei der nachfolgenden Reinertragsberechnung die beruhigende Uiberzeugung zu begründen, daß wir auch die Bodenrente zu erhöhen nicht verfehlen; dagegen haben wir hier noch einige Einwendungen zu erörtern, die uns — wenn sie unbeachtet blieben — den Vorwurf zuziehen könnten, daß wir unserem System zu Gefallen die gutgemeinten Vorschläge des Verwalters unberücksichtigt gelassen. Dieser legt uns nämlich folgende Fragen vor: 1) Warum wir die Schafviehhaltung nicht weiter ausdehnen, als bisher, um dafür die kostspielige Aufzucht von Jungrindvieh zu beseitigen? 2) Warum wir bei unserer Fruchtwahl dem unsicheren und hiergegendlich ganz unbekannten Maisbau einen Platz im Fruchtwechselfelde eingeräumt, und nicht lieber Weizen eingeschaltet haben? 3) Warum wir die, so viele Handarbeit erfordernde, Runkelrübe, für die hier keine Abnehmer für Fabrikszwecke existiren, nicht ganz weggelassen,

um dafür eine Halmfrucht oder die größere Ausdehnung des Kartoffelbaues zu wählen? —

Der erste Vorschlag wird schon durch die Lokalverhältnisse zurückgewiesen; denn der Bestand an Wiesen und Hutweiden reicht für eine Vergrößerung der Schafviehherde um so weniger aus, als durch die Grundentlastung die theilweise Ernährung der Schafe durch den Blumenbesuch auf den vormals unterthänigen Brach- und Stoppeläckern unmöglich geworden ist. Zudem handelt es sich hier um die Erzeugung vielen Düngers, die nur durch die Vermehrung des Feldfutterbaues, und durch Verfütterung an das Rindvieh auf das höchstmögliche Quantum gesteigert werden kann; auch ist der Reinertrag des Schafviehes auf diesem Gute, wo an tauglichen Schafweiden der Mangel sichtbar, ein geringerer als der des Melkviehes; denn berechnen wir die Haltungskosten einer Nutzkuh (nach den bei der Erörterung über den Werth und Preis des Rindviehmistes unter dem Art. Viehzucht gelieferten Daten) auf den ausgemittelten Aufwand von . . . . . 3424 Pfd. Roggenwerth,
und schlagen davon den Laktizinnutzen ab mit . . 2396 „ „
so erübrigt uns immer noch ein Gewinn von circa 185 Ztr.
Rindviehdünger, in einem Werthe von . . . . 1028 Pfd. „
oder der Zentner Rindsdünger kommt uns auf die Gestehungskosten von 5,56 Pfund Roggenwerth.

Nehmen wir dagegen an, daß für obigen Kuhhaltungs-Aufwand pr. . . . . 3424 Pfd. Roggenwerth,
anstatt der gewöhnlich angenommenen 10 Stk. — selbst 12½ Schafe (deren eines 273,2 ℔ Roggenwerth verbraucht) gehalten werden können, und schlagen wir davon den 12½ fachen Nutzen eines Schafes ab mit . . 2190 Pfd. „
so stellt sich der Gestehungspreis für den 12½ fachen
Dünger eines Schafes von circa 10 Ztr. pr. Stk. auf 1234 Pfd. „
daher der Zentner Schafmist auf 9,87 Pfd. Roggenwerth; ja, wenn wir den Werth des Schafdüngers nach seiner Wirkungskraft um ein Viertel höher veranschlagen, und ihn von 125 Zentner auf 156 Ztr. gewöhnlichen Hofmist vermehren, so kommt selbst dieser noch immer auf 7,91 Pfund, daher um 2,35 Pfd. Roggenwerth pr. Zentner theuerer zu stehen, als der Rindviehmist. Uibrigens gebot uns auch der Stallraum, der für das inventirte Vieh gerade nur ausreicht, die Aufrechthaltung desselben für den künftigen Wirthschaftsbetrieb, um nicht gleich im Anfange die Wirthschaft mit einem empfindlichen Bauaufwande zu belasten, widrigens wir, als weit vortheilhafter, sogar lieber die Vermehrung des Rindviehes und die Verminderung des Schafviehes beantragt haben würden. Die Beseitigung des in seinen Aufzuchtkosten allerdings theuer zu stehen kommenden Rindjungviehes können wir nicht zugeben, weil der vorhandene Melkviehschlag einer verbessernden Rekrutirung bedarf, und diese in zuträglicher Weise nur durch sorgfältige Pflege des Jungviehes bei einheimischer Aufzucht, nicht aber mittelst des Ankaufes auf Viehmärkten erreicht werden kann.

Uiber die zweite Frage, wegen der Widmung eines Viertelschlages zum Maisbaue, glauben wir uns durch die Betrachtung zu rechtfertigen, daß, wenn der Kukuruz hier gehörig ausreift, (wie es die Ortslage annehmen läßt), dessen Verwerthung, selbst bei Mangel an Käufern, gar keiner Schwierigkeit unterliegen kann, indem diese Frucht einen hinlänglich reichlichen Ertrag liefert, um ihre Verwendung, wo nicht als Zusatz zum Brode, doch als Futterschrot zu rechtfertigen, zumal sie den Boden nicht mehr angreift als der Weizen, und eine behackte daher bodenbereichernde Vorfrucht für die Kartoffeln abgibt; der wichtigste Zweck seines An-

baues aber ist der Nebengewinn an Grünfutter aus den ausgebrochenen Seitentrieben und Fahnen des Mais im Falle seines Stehenbleibens bis zur Reife, oder, Falls er wegen zu langsamer Entwickelung während eines kühlen Sommers die Vollreife nicht erwarten ließe, die Gewinnung einer ungemein reichlichen und milchbildenden Futtermenge aus den grün abgeschnittenen Stängeln und Blättern der zuckerreichen Maispflanze, die vom Vieh gern gefressen wird, ihm zwischen der ersten und zweiten Kleemaht vortrefflich zu Statten kommt, und eine dadurch geschonte größere Kleefläche zum Heudörren zur Verfügung stellt.

Die dritte Frage beantwortet sich fast von selbst durch die Nothwendigkeit eines Hackfruchtschlages, der hier wegen Mangel einer Brennerei nicht ganz mit Kartoffeln bebaut werden könnte; auch soll die zu erzeugende Rübe, als ein für Kühe und Schafe vortreffliches Milcherzeugungsfutter, das Auskommen mit den Herbstfuttermitteln ermöglichen, den Laktizinnutzen erhöhen, den Uibergang von der Kleefütterung zur Trockenfütterung, und umgekehrt, vermitteln, und die heilsame Abwechslung in den Futterstoffen überhaupt erleichtern; übrigens stellen wir es dem Verwalter ganz anheim, das Runkelrübenfeld unter die eigentliche Zuckerrübe, den Feldkohl, die Riesenmöhren und die Kohlrüben zu vertheilen, und dadurch die allmählige Verwendung dieser Nahrungsmittel bis zum Frühjahre auszudehnen.

Wir kommen nun zu dem zweiten Punkte der Kontrollprüfung: zur Berechnung des Reinertrages unserer Wirthschaft. Auch hier müssen wir uns eines Beispiels bedienen, um auch den Uneingeweihten verständlich zu werden; dabei nehmen wir an, wir seien am Ende unseres dritten Fruchtwechseljahres angelangt, dessen Ernte sei eine mittelmäßig gute gewesen, und die Winteransaat und Düngung mit Ende des Bilanzjahres ganz dieselbe, wie sie mit Ende des vorhergegangenen 2 Fruchtjahres war. Um ganz sichere Anhaltungspunkte für unsere Uiberzeugung zu gewinnen, erheben wir aus den Wirthschaftsrechnungen des Gutes, als Bilanzbeilagen, den nachstehenden Ausweis A über den Bruttoertrag der Ernte, der uns zugleich aufklärt, wie viel davon wieder in der Wirthschaft aufgegangen, und welcher Produktenvorrath zu weiterer Verwerthung übrig blieb; den Ausweis B über die Menge des erzeugten Düngers und der gewonnenen Arbeitskräfte, so wie deren spezielle Verwendung; die Bilanz C über den mit Jahresbeginn unserer Reinertragsperiode überkommenen und mit Jahresschluß hinterlassenen Werth des Viehstandes und des Wirthschaftsinventars; die Tabelle D über die auf ihren Roggenwerth zurückgeführten Gehalte und Deputate des Dienstpersonals; endlich den Ausweis E über den für jede Viehgattung erforderlich gewordenen Futter- und Streuaufwand.

A. Rechnungsausweis

über den Bruttoertrag der Ernte und den davon in natura bestrittenen Aufwand auf Saat, Lohn und Futter.

Kultur-Gattung	Betrag der Ernte	Davon wurden in der Wirthsch. verbraucht auf				Bleiben zur Verfügung	Bleiben abgängig
		die Aussaat	Dreschlohn	Futter u. Str.	Deputate		
	Metz	Zent.	Zentner Gewichts				Zentner	
Winter-Raps	280	218	1,8	16,8	—	—	199,4	—
Winter-Weizen	210	179	19,6	13,8	—	24,7	120,9	—
Sommer-Weizen	60	51	8,0	3,9	—	—	39,1	—
Winter-Roggen	234	187	30,0	14,4	—	100,0	42,6	—
Gerste	224	152	21,8	11,7	—	19,0	99,5	—
Hafer	360	180	25,0	13,8	69,0	—	72,2	—
Mais	140	112	2,0	8,6	—	—	101,4	—
Erbsen	140	120	12,9	9,3	—	24,1	73,7	—
Wicken	50	44	15,0	3,4	—	—	25,4	—
Kartoffeln	1260	1150	113,7	—	835,8	—	200,5	—
Runkeln	—	1520	—	—	690,*	—	830,0	—
Grünfutter	—	3430	—	—	3430,0	—	—	330*
Dörrheu	—	1740	—	—	1651,7	—	88,3	—
Stroh	—	2250	—	—	2250,0	—	—	360*
Weidefutter	—	530	—	—	530,0	—	—	—
Summa	2958	11863	249,8	95,7	9456,5	167,8	1893,0	690

*) 330 Zentner des nicht zureichenden Grünfutters und 360 Zentner des noch abgängigen Strohfutters wurden im Spätherbste durch 690 Ztr. Runkelrüben surrogirt; die übrigen 830 Zentner Rüben blieben für die folgende Winterfütterung eingemietet.

B. Ausweis

über die Produktion und Verwendung des Düngers und der Arbeitskraft.

I. Produktion	Zweispän. Zugarbeit	Handarbeit Tage		Hof-Mist	Rog.- Werth	Geld- Werth	
	Tag	män.	wbl	Zentner		fl.	kr.
Von 2 Pferden a 82	280	—	—	174	137,2	411	40
Von 8 Ochsen a 78	920	—	—	972	452,7	1358	—
Vom Rindviehstalle	—	—	—	5140	285,6	856	40
Vom Schafstalle	—	—	—	4734	263,0	789	—
Gegen 20 kr. Taglohn	—	650	—	—	72,2	216	40
Gegen 15 kr. Taglohn	—	—	1900	—	158,3	475	—
Summa	1200	650	1900	11,020	1369	4107	—

II. Verwendung	Zweispänn. Zugarbeit	Handarbeit Tage		Hof-Mist	Rog.-Werth	Geld-Werth	
	Tage	män.	wbl.	Zentner		fl.	kr.
39 Metzen Rapsanbau	180	70	36	4680	352,8	1058	20
40 Metzen Rapsernte	45	15	90	—	29,7	89	—
30 „ Weizenfeld	75	23	90	1000	99,8	299	20
10 „ Sommer-Weizen	26	5	10	—	12,6	37	58
39 „ Roggenfeld	78	38	100	1140	109,7	329	4
32 „ Gerstenfeld	60	16	30	—	30,3	90	50
40 „ Haferfeld	50	22	24	—	26,1	78	20
10 „ Maisfeld	66	30	200	1500	131,9	395	48
20 „ Erbsenfeld	60	15	22	—	29,5	88	30
19 „ Wickenfeld	55	30	23	—	29,1	87	15
21 „ Kartoffelfeld	85	42	260	—	63,2	189	30
19 „ Runkelfeld	112	40	280	2280	203,0	608	56
81 „ Kleefeld	76	130	220	—	65,7	197	8
80 „ Wiesen	60	136	500	420	106,1	318	20
Verschiedene Neben-Arbeiten	124	38	15	—	58,7	176	17
Unbenützte Tage	48	—	—	—	20,8	62	24
Summe	1200	650	1900	11.020	1369,0	4107	—

C. Bilanz

über den mit Jahresbeginn überkommenen und mit Jahresschluß hinterlassenen Werth des stehenden Inventars.

I. Viehstands-Inventar	Jahresanfang Stck	Geldwerth fl.	kr.	Jahresschluß Stck	Geldwerth fl.	kr.
Zugpferde	2	350	—	2	350	—
Zugochsen	8	760	—	8	760	—
Zuchtstiere	1	70	—	1	70	—
Alte Melkkühe	19	1330	—	16	1120	—
Erstlingskühe	—	—	—	3	210	—
3jährige Kalbinen	—	—	—	5	300	—
2jährige Kalbinen	8	400	—	—	—	—
Absatzkälber	—	—	—	8	320	—
Alte und Zeit-Mutterschafe	100	450	—	100	450	—
Alte und Zeit-Hammel	100	550	—	100	550	—
Jährlingvieh	90	360	—	90	360	—
Heuriges Vieh	90	270	—	90	270	—
Lämmer	90	180	—	95	190	—
Zuchtstöhre	6	130	—	6	130	—
Summe	514	4850	—	524	5080	—

II. Wirthschafts-Inventar	Mit Jahres-Anfang			Mit Jahres-schluß		
	Stck.	Geld-werth		Stck.	Geld-werth	
		fl.	kr.		fl.	kr.
Komplete Wirthschaftswägen	6	600	—	8	800	—
Untergrundpflüge	1	15	—	2	30	—
Ruchadlos	6	72	—	8	96	—
Streichbrettpflüge	5	40	—	6	48	—
Ruhrhacken	5	20	—	5	20	—
Häufelpflüge	2	48	—	3	72	—
Saatharken	6	90	—	9	135	—
Skarifikator	1	20	—	1	20	—
Erstirpator	—	—	—	1	25	—
Steinerne Walzen	1	6	—	2	12	—
Hölzerne Walzen	2	3	—	1	1	30
Dreiflügliche Eggen	6	72	—	8	96	—
Jauchenkarren, 2räderig	—	—	—	1	50	—
Jauchenfässer	2	6	—	2	6	—
Bottiche	2	6	—	3	9	—
Wasserfässer	3	9	—	3	9	—
Raps- und Kleesaatmaschinen	1	20	—	2	40	—
Schubkarren	1	3	—	1	3	—
Schiebtruhen	1	3	30	9	30	—
Häckselstühle	2	24	—	3	36	—
Getreideputzmühlen	2	24	—	2	24	—
Getreide-Siebe	10	10	—	12	12	—
Getreide-Säcke	30	24	—	30	24	—
Komplete Pferdegeschirre	2	40	—	2	40	—
Komplete Ochsengeschirre	8	48	—	8	48	—
Putzzeug im Rind- und Pferdestall	—	4	—	—	4	—
Kleehütten-Stangen	300	30	—	360	36	—
Fuhrschlitten	3	21	—	3	21	—
Milcherei-Geräthe	—	12	—	—	12	—
Summa	408	1270	30	495	1759	30

Hier sollte noch ein drittes Inventar über die mit Jahresbeginn und Jahresschluß vorhanden gewesenen Vorräthe an landwirthschaftlichen Produkten Platz finden; wir nehmen aber der Vereinfachung wegen an, daß die fraglichen Vorräthe mit beiden gegen einander bilanzirten Jahresschlüssen zufällig gleich gewesen, daher weder eine Vermehrung noch Abnahme des Inventarwerthes zu berücksichtigen sei.

D. Tabelle

über den Roggenwerth der Gehalte und Naturaldeputate.

Dienstpersonal	Baar	Weizen	Rogg.	Gerste	Erbsen	Butter u. Käse	Salz	Brennh.	Betrag in Rogg.-werth
	fl.	Pfunde in natura				Zentner Roggenw.			
Verwalter	160	425	1440	272	344	7,0	3,0	16	104,83
Schaffer	45	170	720	136	172	1,2	0,5	4	32,95
Schafferin	15	170	720	136	172	1,2	0,5	4	22,95
Pferdeknecht	30	170	720	136	172	1,2	0,5	4	27,95
4 Ochsenknechte	100	680	2880	544	688	4,8	2,0	16	105,23
2 Mägde	28	340	1440	272	344	2,4	1,0	8	45,23
Schafknecht	36	170	720	136	172	1,2	0,5	4	29,95
Zutreiber	24	170	720	136	172	1,2	0,5	4	25,95
Düngervogt	12	170	640	136	172	1,2	0,5	4	21,15
Summe	450	2465	10000	1904	2408	21,4	9,0	64	416,19
	Zent.	Zent.	Zent.	Zent.	Zent.				
Roggenwerth	150	28,89	100,0	16,15	26,75	21,4	9,0	64	416,19

E. Summarausweis

über den Verbrauch an einheimischen Produkten auf Futter und Streu.

Für die Viehgattung:	Hafer	Dörrfutter	Grünfutter	Kartoffeln	Stroh zu Futter	Stroh zur Streu
	Zentner					
2 Zugpferde	52,0	73,0	—	—	25,5	29,0
8 Zugochsen	5,0	249,6	840	163,8	250,0	117,0
1 Stier 19 Kühe	—	378,0	2270	504,0	502,0	292,0
8 Stück Kalbinen	—	100,8	650	168,0	104,2	116,8
6 Zuchtwidder	3,0	16,7	—	—	20,0	7,2
100 Mutterschafe	9,0	293,0	—	—	227,0	106,0
100 Hammel	—	195,7	—	—	286,5	106,0
90 Jährlinge	—	142,2	—	—	163,0	52,0
90 Heurige	—	121,7	—	—	136,8	43,0
90 Lämmer	—	81,0	—	—	—	26,0
Von der Schafweide	—	—	530	—	—	—
Summe	69,0	1651,7	4290	835,8	1715,0	895,0

Zusammen 9456,5 Zentner.

Reinertrags-Bilanz,

verfaßt auf Grundlage der Wirthschaftsrechnung, und der vorstehenden fünf Nachweisungen aus dem Wirthschaftsbetriebe.

I. Dem Vermögensstande zu Guten.	Ernte-		Rogg.-	Geld-	
	Maß	Gew.	Werth		
a. Bruttoertrag der Ernte.	Metzen	Zent.	Zent.	fl.	kr.
40 Metzen Area Winter-Raps	280	218	373,3	1120	—
30 „ „ Winter-Weizen	210	179	210,0	630	—
10 „ „ Sommer-Weizen	60	51	60,0	180	—
39 „ „ Winter-Roggen	234	187	187,2	561	36
32 „ „ Gerste	224	152	128,2	384	32
40 „ „ Hafer	360	180	130,0	390	—
20 „ „ Erbsen	140	120	133,8	401	20
10 „ „ Wicken-Frucht	50	44	43,9	131	40
9 „ „ „ Grünfutter	—	360	32,0	96	—
10 „ „ Mais-Frucht	140	112	143,1	429	20
10 „ „ „ Grünfrucht	—	90	9,0	27	—
40 „ „ Rapsstroh	—	200	15,6	46	40
40 „ „ Weizenstroh	—	400	31,1	93	20
39 „ „ Roggenstroh	—	480	37,3	112	—
32 „ „ Gerstenstroh	—	250	44,4	133	20
40 „ „ Haferstroh	—	380	63,4	190	—
20 „ „ Erbsenstroh	—	260	60,7	182	—
10 „ „ Wickenstroh	—	90	24,0	72	—
10 „ „ Maisstroh	—	190	15,8	47	30
21 Metzen Area Kartoffeln	1260	1150	224,0	672	—
19 „ „ Runkelrüben	—	1520	135,1	405	20
19 „ „ Runkelblattfutter	—	380	21,1	63	20
40 Metzen Klee 2 Schnitte Grünfutter	—	1700	151,1	453	20
40 „ „ 2 „ Dörrheu	—	400	151,1	453	20
40 „ Klee 1 Schnitt Grünfutter	—	900	80,0	240	—
40 „ „ 1 „ Dörrheu	—	260	98,2	294	40
80 Metzen Wiesenheu	—	700	248,9	746	40
80 „ Wiesengrummet	—	380	135,1	405	20
180 Futterwerth der Schafweide	—	530	38,3	114	50
Summe der Ernte	2958	11863	3025,7	9077	8

b) Bruttoertrag der Viehzucht. Laut Beilage B.	Rog. Werth Ztr.	Geld Werth fl.	kr.
280 Arbeitstage d. Wirthschaftspferde	127,6	382	40
248 Ztr. Dünger von denselben a 7 kr.	9,6	28	56
920 Arbeitstage d. Zugochsen	398,6	1196	—
972 Ztr. Dünger von diesen a 10 kr.	54,0	162	—
Milchmutzen von 19 Kühen a 65 fl. 22 kr.	414 0	1241	58
„ 3 Erstlingskühen a 21 fl. 47⅓ kr.	21,8	65	22
Für 3 „ verkaufte Brackkühe	65,0	195	—
„ 8 „ Saugkälber	17,3	52	—
5140 Ztr. „Melkviehdünger a 10 kr.	285,6	856	40
850 Pfd. Schaf- und Lammwolle a 1 fl. 30	425,0	1275	—
Für verkaufte 45 Brackmütter	60,0	180	—
„ „ 45 Brackhammel	90,0	270	—
3790 Ztr. Schafdünger a 12½ kr.	263,0	789	—
Summe des Viehwirthschaftsertrages	2231,5	6694	36
c) Der höhere Werth des Inventars.			
Laut Beilage C ist der Werth des Viehstandes bis zum Jahresschlusse gestiegen um	76,7	230	—
Ingleichem der Werth der Wirthschafts-Geräthe um	163,0	489	—
Summe des gestiegenen Inventarwerths.	239,7	719	—
Wiederholung der Aktivposten.			
Bruttoertrag der Ernte	3025,7	9077	8
„ des Viehstandes	2231,5	6694	36
Wertherhöhung des Inventars	239,7	719	—
Zusammen	5496,9	16490	44
II. Dem Vermögensstande zur Last.			
a) Verwaltungskosten.			
Grundsteuer von Aeckern . . . 301 fl. 20 kr.			
„ „ Wiesen . . . 82 fl. 40 kr.	136,8	410	30
„ „ Hutweiden . 26 fl. 30 kr.			
Assekuranz und Steuer von Gebäuden	8,0	24	—
Leistungen an Gemeinden, Kirchen, Schulen etc.	8,5	25	30
Bestallung des Verwalters laut Beil. D	104,8	314	24
Lohn des Schaffers als Wirthschafter	32,9	98	42
„ des Düngervogt	21,2	63	36
Summe	312,2	936	42

b) Erhaltung und Amortisation der Gebäude.	Rog.- Zent	Geld- Wert fl.	kr.
Vom Herrenhaus mit 5% des Baukapitals und 1% der Unterhaltungskosten, von 3000 fl.	60,0	180	—
Von den Scheuern ebenso 6% von 1800 fl.	39,0	117	—
„ „ Schüttböden „ 6½% von 1400 fl.	30,3	91	—
„ „ Futterböden „ 6½% von 450 fl.	9,8	29	15
„ „ Gesindwohnungen „ 6% von 1450 fl.	22,3	67	—
Die Stallungen sind ad g und h berücksichtiget.			
Summe	161,4	484	15

c) Wert der Einsaat.			
2 Mtz. 7 m. Winterraps, laut Beil. A	3,1	9	10
32 „ 7 „ Weizen „ „	32,4	97	19
37 „ 8 „ Roggen „ „	30,0	90	—
32 „ — „ Gerste „ „	18,3	54	56
50 „ — „ Hafer „ „	18,1	54	10
2 „ 8 „ Kukuruz „ „	2,6	7	40
15 „ — „ Erbsen „ „	14,3	43	—
17 „ — „ Wicken „ „	14,9	44	46
120 Metzen Kartoffeln „ „	21,3	64	—
120 Pfd. Kleesamen „ „	9,0	27	—
120 „ Timotheusgrassam. „ „	7,2	21	36
50 „ Runkelrübensamen „ „	5,0	15	—
Summe	176,2	528	37

d) Wert der Düngung.			
Laut Beil. B wurden 10.600 Ztr. Dünger verwendet auf die Felder, a 10 kr.	588,9	1766	40
und auf die Wiesen 420 Ztr. a 10 kr.	23,3	70	—
Summe	612,2	1836	40

e) Wert der Zug- und Handarbeit.			
Laut Beil. B betragen die Gestehungskosten			
für 280 Pferdzugtage	127,6	382	40
„ 920 Ochsenzugtage	398,6	1196	—
„ 650 Handarbeitstage durch Männer	72,2	216	40
„ 1900 „ „ Weiber	158,3	475	—
Summa	756,7	2270	20

Zur Last.	Rog.-Zent.	Geld-Werth fl.	kr.
f) Für Strohbänder und Dreſcherlohn			
auf 400 Schock Strohbänder 40 Arbeitstage a 15 kr.	3,3	10	—
100 Ztr. Stroh dazu	7,8	23	20
Dreſchermaß laut Beil. A, d. 13 Theil.			
21 Metzen 8 m. Raps	28,6	86	—
20 „ 12 „ Weizen	20,8	62	15
18 „ — „ Roggen	14,4	43	12
17 „ 4 „ Gerſte	9,9	29	36
27 „ 10 „ Hafer	9,9	29	50
10 „ 12 „ Kukuruz	11,0	32	58
10 „ 12 „ Erbſen	10,3	30	49
3 „ 14 „ Wicken	3,2	9	37
Summe	119,2	357	37
g) Koſten der Zugviehhaltung.			
Für 2 Wirthſchaftspferde (ſiehe S. 27. d. W.)			
Abnützung und Zinſen d. Ankaufskapitals	17,5	52	30
Gebäude-Amortiſation und Zinſen a 6 fl.	4,0	12	—
Koſten des Hufbeſchlages a 6 fl.	4,0	12	—
Für Beleuchtung, Arzneien, Stallgeräthe a 3 fl.	2,0	6	—
„ Sattler, Riemer, Seiler a 4 fl. 30 kr.	3,0	9	—
„ Unterhaltung d. Ackergeräthe a 8 fl.	5,3	16	—
„ „ des Pferdknechts laut Beil. D.	27,9	83	40
Fütterungsaufwand, laut Beil. E.			
für 104 Metzen Hafer	18,8	56	20
„ 73 Ztr. Heu	25,9	77	52
„ 25 „ Streuſtroh	4,2	12	30
„ 29 „ Futterſtroh	2,3	6	46
„ 12 Pfd. Salz	0,3	—	58
Für 8 Zugochſen, (ſiehe S. 28 d. W.)			
Zinſen des Ankaufskapitals	12,6	38	—
Gebäude-Amortiſation u. Zinſen a 5 fl.	13,3	40	—
Beleuchtung, Arznei, Stallgeräth a 2 fl. 30 kr.	6,7	20	—
Riemer und Seiler a 1 fl. 30 kr.	4,0	12	—
Unterhaltung d. Ackergeräthe a 7 fl. 30 kr.	20,0	60	—
„ der 4 Ackerknechte, laut Beil. D.	105,2	315	36
Fütterungsaufwand, laut Beil. E.			
Für 10 Metzen Hafer	3,6	10	50
„ 249,6 Ztr. Heu	88,7	266	15
„ 840 „ Grünfutter	74,7	224	—
„ 180 Metzen Kartoffeln	32,0	96	—
„ 117 Ztr. Streuſtroh	9,1	27	18
„ 250 „ Futterſtroh	41,6	125	—
„ 96 Pfd. Geleckſalz	2,7	7	44
Summe	529,4	1588	19

	Rog.-	Geld-	
Zur Last.	Werth		
h) Kosten der Nutzviehhaltung.			
Für 19 Melkkühe und 1 Stier.	Zent.	fl.	kr.
Verzinsung des Ankaufskapitals	23,3	70	—
Gebäudeamortisation und Zinsen	20,0	60	—
Für Stallgeräth, Beleuchtung, Arznei a 2 fl.	13,3	40	—
„ 378 Ztr. Heu, laut Beil. E	134,4	403	12
„ 2270 „ Grünfutter laut Beil E	201,8	605	20
„ 554 Mtz. Kartoffeln laut Beil. E	98,5	295	28
„ 292 Ztr. Streustroh laut Beil. E	22,7	68	8
„ 502 „ Futterstroh laut Beil. E	83,6	251	—
„ 240 Pfd. Salz laut Beil. E	6,4	19	12
Für 8 Stk. Kalbinen:			
Verzinsung des Inventarwerthes	6,7	20	—
Gebäude-Amortisation und Zinsen	6,7	20	—
Für Stallgeräth, Beleuchtung, Arznei, a 1 fl. 30 kr.	4,0	12	—
„ 100 Ztr. Heu, laut Beil. E	35,8	107	31
„ 650 „ Grünfutter laut Beil. E	57,8	173	20
„ 184 Mtz. Kartoffeln laut Beil. E	32,7	98	8
„ 117 Ztr. Streustroh laut Beil. E	9,1	27	18
„ 104 „ Futterstroh laut Beil. E	17,3	52	—
„ 72 Pfd. Salz laut Beil. E	1,9	5	48
Aufzuchtkosten für 8 Absatzkälber a 18 fl.	48,0	144	—
Lohn der Schafferin bei der Milchwirthschaft, D	22,9	68	42
„ den 2 Kühmägden laut D	45,2	135	40
Für die Schafherde:			
Verzinsung des Inventarwerthes	30,0	90	—
Gebäude-Amortisation und Zinsen	46,0	138	—
Für Stallgeräth, Beleuchtung, Arznei	10,8	32	10
Lohn und Deputat dem Schäflergesind laut D	55,9	167	40
Für 24 Mtz. Hafer, laut Beil. E	8,7	26	—
„ 850,3 Ztr. Heu laut Beil. E	302,3	907	—
„ 340,0 „ Streustroh laut Beil. E	26,5	79	30
„ 833,3 „ Futterstroh laut Beil. E	138,9	416	39
Futterwerth der Hutweide	38,4	115	10
Für 930 Pfd. Geleckſalz	24,8	74	24
Summe	1574,4	4723	20
Wiederholung der Belastungsposten.			
a) Verwaltungskosten	312,2	936	42
b) Erhaltung und Amortisation der Gebäude	161,4	484	15
c) Werth der Ansaat	176,2	528	37
d) „ der Düngung	612,2	1836	40
e) „ der Arbeit	756,7	2270	20
f) Drescherlohn	119,2	357	37
g) Kosten der Zugviehhaltung	529,4	1588	19
h) „ der Nutzviehhaltung	1574,4	4723	20
Zusammen	4241,7	12725	50
Vergleichen wir den Aktivstand pr.	5496,9	16490	44
mit der Summe der Belastungsposten pr	4241,7	12725	50
So erhalten wir einen Reinertrag nachgewiesen von	1255,2	3764	54

Manche unter unseren geschätzten Lesern dürften sich nun freilich zu der Bemerkung angeregt finden, daß sie ein glänzenderes Resultat von unserem Wirthschaftsplane — so z. B. das Doppelte des aus der Dreifelderwirthschaft hervorgegangenen Ertrages — erwartet hätten, während wir nur etwa eine 6¼ prozentige Verzinsung des Ankaufskapitals erreicht zu haben uns begnügen; wir müssen ihn aber bitten, zu erwägen:

1) daß wir dem Boden — auch wenn es uns gelang, ihn freigebiger zu machen — nicht Alles wieder abfordern durften, um seine Ertragsfähigkeit nicht blos für den einen Turnus zu steigern, sondern nachhaltig zu begründen;

2) daß wir, im Rückblick auf die seichte Ackerkrume der meisten Felder und ihre theilweise Nichteignung zum Klee- und Hackfruchtbaue, einen höheren Bruttoertrag, als den angenommenen, vernünftiger Weise nicht ansetzen konnten, um den Gutsherrn nicht mit Hoffnungen zu täuschen, die erst in weiterer Ferne realisirbar erschienen;

3) daß nicht zu übersehen sei, wie wir unter unserem Felderkomplex einen Theil noch undrainirt, den andern so eben roh umgebrochen und auf dem dritten erst begonnen haben, den Boden zu einem besseren Ertrage zu befähigen; auch müssen wir die angebahnte Erhöhung des Nutzertrages aus der Viehzucht, welche wieder nur eine Folge des vermehrten Futterbaues sein kann, zur Reife gelangen lassen. Endlich sei uns noch das Zugeständniß gegönnt, daß

4) unser Verwalter nach seinem System nicht so ganz schlecht gewirthschaftet haben könne, wenn er unter den ihm zu Gebote gestandenen Verhältnissen die reine Rente schon vor uns auf 4% des Ankaufswerthes zu bringen vermochte. Wir hatten doch keinen so unerfahrenen oder ungeschickten Wirthschafter vor uns, der sich im Wettkampfe leicht überholen ließe, und können somit ganz zufrieden sein, dem Gutsherrn schon nach 3—4 Jahren seine Bodenrente um die Hälfte erhöht, die Verdoppelung aber erst nach weiteren Verbesserungen zu liefern.

Wollen wir übrigens auch den Roggenwerth des eigentlichen Felder-Ertrages genauer in's Auge fassen, so erhalten wir aus dem Empfange (ad a der Bilanz) den Brutto-Ertrag der Ernte von 400 Metzen Ackerland — einschlüßig der Brache . . . pr. 2603,4 Ztr. oder 3254¼ Mtz. Rogg. Werth, nehmen wir davon die Aussaat mit 249,8 „ — 312¼ „

so erübrigen uns noch . . . 2353,6 „ — 2942 Metzen „

und es entfallen auf einen Metzen Land . . . . . 7,335 Mtzn. Roggen, ein Ergebniß, das, (bei dem in der Dreifelderwirthschaft selten höher als auf 4—4½ Metzen zu bringenden Brutto-Ertrage) immerhin als ein sehr befriedigendes — weil hier ohne Industrialgewerbe und ohne großen Kapitalseinwand erreichtes — betrachtet werden kann. — Selbst der Durchschnittsertrag von 660 Metzen Area (Felder, Wiesen und Weiden vereint) welcher pr. Metzen 5¾ Gulden beträgt, ist ein günstiger, da wir auf dem Wege der Verpachtung kaum hoffen dürften, für Grundstücke der vorliegenden Qualität, und im Durchschnitte aller Kulturgattungen, eine gleichhohe Pachtrente zu erzielen.

Leitung des Wirthschaftsbetriebes. Der Dirigent einer Wirthschaft, — sei er's nun in der Eigenschaft als Besitzer, als Pächter oder Beamteter — hat mit einem dreifachen Kapitale hauszuhalten, dessen Zinsenrente in dem Maße steigt oder sinkt, als der damit Gebahrende das Maß einer weisen Ordnung und Sparsamkeit einzuhalten, oder mit zwei Worten: ökonomisch zu wirthschaften versteht. Dieses Kapital heißt: Arbeit, Zeit und Geld.

Nun ist zwar heut' zu Tage die Zahl derer nicht klein, die sich eine sorgfältige Sparsamkeit in allen Zweigen des Wirthschaftsbetriebes zu Gemüthe führen; wir können ihnen auch nicht das Zeugniß versagen, daß sie den Aufwand für eine Anschaffung zu jeder Zeit und so lange gegen die vorhandenen Mittel abwägen, bis sie ihn als einen entbehrlichen unter die Ersparnisse zählen können; wir sehen sie zugleich die Dienst- und Arbeitsleute um den geringsten Lohn anwerben, ihre Anzahl auf das unumgänglichste Bedürfniß beschränken, sie in der Anwendung ihrer Zeit kaum zu Athem kommen lassen; wir sehen sie mit dem kostbaren Dünger haushalten, mit den Futtermitteln geizen, nur solche Gewächse bauen, die, auf dem Markte am meisten gesucht, die früheste Verwerthung finden, kurz, wir glauben einen Wirthschaftsbetrieb vor Augen zu haben, dem sich ein Mangel an Sparsamkeit in keiner Beziehung vorwerfen läßt — und doch sehen wir so manchen Gutsherrn, dessen eingeschrumpfte Bodenrente seinen Bedürfnissen nicht mehr entspricht, dem Zweifel hingegeben, ob nicht eben dieser oder jener sparsame Verwalter die Ausgaben noch ängstlicher abwägen, die Arbeiter zur Erfüllung ihrer Pflicht noch strenger verhalten, das Vieh noch karger füttern, und dadurch wohlfeiler produziren solle? — Wenn nun der Herr den Diener und dieser den Herrn an Sparsinn überbietet, und der Gutsertrag sich doch nicht heben will, so dürfte wohl der Grund dazu nur in dem Mangel an „weiser" Sparsamkeit liegen — und so ist es auch! Bei der Entlohnung der Arbeiter kommt es nicht sowohl auf die absolute Wohlfeilheit des Preises, als vielmehr auf dessen Verhältniß zu dem Werthe der Leistung an; dieser Werth wird durch den Gewinn an Zeit und durch die größere Vollkommenheit einer gut gezahlten Arbeit erhöht, die raschere Vollendung hat eine frühere Umkehrung des Einwandskapitals, und die bessere Arbeit auch höheren Gewinn zur Folge.

Nur gut gehaltene Dienstboten sind treu, weil sie für ihren Lebensunterhalt dankbar bleiben, arbeitsam, weil sie sich bei Kräften erhalten können, und anhänglich dem Dienstherrn, der sie menschenfreundlich —nicht als Lastthiere behandelt; in gleicher Weise können geschickte und starke Taglöhner, und diese für dringende Zeit in hinreichender Menge — nur durch höheren Lohn gewonnen und gefesselt werden. Es ist daher die wichtigste Aufgabe eines Wirthschaftsdirigenten, der Anwerbung von Arbeitern jene Aufmerksamkeit zu schenken, daß der Zweck der Arbeit mit weiser Sparsamkeit erreicht, und somit die Wohlfeilheit nur in den drei Grundregeln: Rechtes Maß, Rechte Zeit und Rechte Weise der Arbeit — angestrebt werde.

Anordnung der Arbeit. Dem Beginn jeder Verrichtung in der Wirthschaft muß die überdachte Anordnung voran gehen. Diese soll im Voraus, mit Berücksichtigung möglicher Zwischenfälle zwar, aber mit genauer Bestimmtheit und in ihrem Umfange vom Ausgangs- bis zum Endpunkte der Arbeit, daher so getroffen werden, daß jeder Aufseher, jeder Dienstbote und jeder Lohnarbeiter den ihm angewiesenen Platz vollkommen und in der vorgeschriebenen Zeit ausfüllen könne. Die Anweisung dazu muß so einfach und kurz als verständlich an bestimmten Dispositionstagen niedergeschrieben und verlautbaret werden, damit jeder Arbeiter seine Aufgabe richtig auffassen, jeder Aufseher den Vollzug überwachen, der Leiter selbst aber die Vertheilung und Verwendung der Arbeitskräfte überblicken und beherrschen könne.

Beaufsichtigung der Arbeit. Damit auch in der Gebahrung mit der Zeit weise Sparsamkeit geübt werde, muß über alle Arbeiten entweder durch den Wirthschaftsleiter selbst, oder durch verläßliche Angestellte, Aufsicht gepflogen, und darf keine Arbeitergruppe — selbst nicht die in Akkord genommene — sich selbst überlassen werden. Diese Beaufsichtigung darf nicht in tyrannische Härte

ausarten; der Aufseher hat vielmehr die Aufgabe, die Arbeiter über alle ihre Anstrengung erleichternden Kunstgriffe und Fertigkeiten freundlich zu belehren, die genaue Einhaltung von Arbeits-Maß und Zeit zu überwachen, jede Stockung oder Zersplitterung der Thätigkeit zu verhindern, dagegen aber auch darauf zu sehen, daß Menschen und Thiere nicht über ihre Kräfte angestrengt, und des Genusses der Ruhepausen nicht beraubt werden. Daß der Aufseher der zu verrichtenden Arbeit immer selbst praktisch kundig sein müsse, versteht sich von selbst; der Wirthschaftsdirigent hat daher hiezu immer einen Mann zu wählen, welcher bei richtiger Beurtheilung der Leistung den Arbeiter zu einer vollständigen Arbeit anzuleiten vermag, ohne letzterem zum Gespötte zu dienen.

Bei vorkommenden Vergehen der Dienst- oder Arbeitsleute darf nie der Aufseher sich das Rechtsprechen anmaßen, vielmehr behalte sich der Wirthschaftsleiter stets selbst die Entscheidung vor; er sei in solchen Fällen streng aber unpartheiisch und gerecht, begünstige den einen Arbeiter vor dem andern nie anders, als höchstens durch eine Lohnzulage für ausgezeichnet gute oder fleißige Arbeit; selbst mit Lob und Tadel wird nur Neid und Mißgunst erregt, wenn sie vor Zeugen ausgesprochen werden; den verderblichsten Einfluß aber auf den Gang des Wirthschaftsbetriebes übt die Vertraulichkeit des Dirigenten mit einzelnen Dienstleuten, oder gar das Willkommenheißen von Neuigkeiten und Zuträgereien.

Rechnungswesen. Dieses umfaßt die Buchführung zur Evidenzerhaltung des liegenden, stehenden und umlaufenden Kapitals, die Verrechnung der Gebahrung mit Geld und Naturalien, endlich den Voranschlag und die Bilanz über den Reinertrag. Ohne in die Erörterung der Frage einzugehen, welche Verrechnungsmethode die beste sei, um über den Wirthschaftsbetrieb jederzeit ein richtiges Bild anschaulich zu erhalten, erklären wir für höchst wichtig, daß der Dirigent, als Leiter des gesammten Pflanzenbaues, der Viehzucht und des übrigen landwirthschaftlichen Haushaltes, die Rechnung selbst, oder doch wenigstens das Hauptjournal über den Wirthschaftsbetrieb führe, und in die vorliegenden Rechnungsbücher so vollkommen eingeweiht sei, daß ihm der innige Zusammenhang der Verrechnung mit der Detailgebahrung immer klar vor Augen schwebe. Dazu ist die genaue Führung und Ausfüllung eines Tagebuches nothwendig, worin jede Geld- und Natural-Einnahme oder Ausgabe, jede Verwendung an Verbrauchs- oder Verkehrsprodukten, und jede Verfügung beim Feldbau, Wiesenbau und Viehstand, in Zahlen aufgezeichnet wird, und welches bei der Zusammenstellung des Hauptbuches die Grundlage bildet. Welche Aufschlüsse, in besonderen für sich abschließbaren Rubriken, dieses Hauptbuch geben müsse, wird durch die verschiedenen Ertrags-Zweige des Wirthschaftskörpers bedingt, und ist im Wesentlichen aus den, unserer Reinertragsbilanz vorangeschickten Beilagen, die eben nur Auszüge aus der Rechnung darstellen, so wie aus der Bilanz selbst zu entnehmen.

Mehr noch über diesen Gegenstand, wie überhaupt über den Wirthschaftsbetrieb zu sagen, halten wir für unnütz und unserem Streben nach übersichtlicher Kürze entgegenlaufend. Eine Landwirthschaft mit der Bürgschaft für entsprechenden Erfolg gut einzurichten und ihren Betrieb sachgemäß zu leiten, ist nur demjenigen möglich, der die im Eingange dieses Aufsatzes als erforderlich bezeichneten Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt; mit diesen ausgerüstet, wird er mehr, als unsere Andeutungen, nicht benöthigen; ohne sie aber bedürfte er eines bändereichen Lehrbuches, das wir hier nicht bieten können, noch zu bieten die Absicht haben.

Witterungsverhältnisse.

Die Witterungskunde, die sich beim praktischen Landwirth allerdings nicht viel weiter erstrecken kann, als auf die Kenntniß der Anzeichen, die eine beiläufige Voraussage des Wetters auf einige Tage ermöglichen, ist gleichwohl von der höchsten Bedeutung für den Wirthschaftsbetrieb. Hiezu stehen dem Landwirth als Hülfsmittel zu Gebote: das Barometer, die Beobachtung der Windströmungen, die Gestalt der Wolken, das Vorkommen von Thau und Nebeln und das Verhalten der Thiere bei Annäherung einer Witterungsveränderung.

Ein gutkonstruirtes Barometer ist deshalb noch kein für jede Gegend und für Jedermann taugliches Instrument zur Witterungsanzeige, weil es von einem guten Meister verfertigt wurde; es darf nicht nach der beim Kaufe gewöhnlich daran vorfindigen Skala als maßgebend angesehen, sondern es muß von dem Eigner selbst wenigstens ein Jahr lang durch Beobachtung des mittleren Queckfilberstandes, (bei welchem die gleichmäßige Abwechselung von Regen und Sonnenschein angezeigt ist, und wornach alle übrigen Abweichungen sich richten) geprüft, und dieser Anzeigepunkt auf der Skala unabänderlich fixirt werden als derjenige, von dem aus, zur Bestimmung von Regen oder schönem Wetter, die Grade ab- oder aufwärts gezählt werden. Außer dem gibt die Erfahrung folgende bestimmte Regeln an die Hand, die bei der Befragung des Barometers nicht unberücksichtigt bleiben dürfen:

1) Schnelles Hochsteigen oder plötzliches Tiefsinken des Queckfilbers liefert noch keine verläßliche Vorhersage, weil ersteres häufig nur vorübergehende sonnige Momente, und letzteres oft starken Wind, mithin gerade unbeständiges Wetter anzeigt;

2) zwischen Mitte Oktobers und der ersten Neujahrswoche, dann vom Anfang Februars bis zur Mitte des März ist das Barometer vollends unverläßlich;

3) dauert das Steigen des Queckfilbers mehrere Tage, so deutet dies auf anhaltend schönes, langsames Fallen aber auf andauernd regnerisches Wetter;

4) so viele Tage, als das Queckfilber bei schlechtem Wetter, bis zum Eintritt des schönen, zum Steigen braucht, so viele Tage pflegt es wieder vor dem Eintritt des Regenwetters zu fallen;

5) ein geringes Zurücksinken der Queckfilbersäule bei heiterem Wetter zeigt gewöhnlich ein Gewitter an; steigt sie während des Gewitters schon wieder, so folgt diesem schönes Wetter, wo nicht, so sollen noch Gewitterregen nachkommen.

Zur Kontrole für die Barometeranzeigen müssen aber auch die Strömungen der Winde, der Wolkenzug und der Thaufall beobachtet werden, um sichere Witterungsanzeigen zu erhalten. Hiebei ist zu merken:

a) daß der Südwind, der meistens in Südwest sich umsetzt, fast immer regnerisches Wetter vorher ankündigt, wogegen
b) der Uebergang von Südwest in Westwind Nachlaß des Regens anzeigt;
c) daß Nord- oder Nordostwind, wenn er während andauernden Regens eintritt, diesen vertreibt, und
d) der Südostwind, gleich dem Südwest den Uebergang vom schönen zum Regenwetter vermuthen läßt. — Uebrigens deuten gänzliche Windstille, und heftige Winde auf baldigen Witterungswechsel.

Die Wolken, wenn sie still zu stehen scheinen, verkünden, — eben so wie die Windstille — eine bald eintretende Umkehr der bestehenden Witterung, schnellfliegende Wolken aber den Anfang eines unbeständigen Wetters. Wölkchen, die sich durchkreuzen im eilenden Fluge, sind Vorläufer von Sturm und Gewitter; hohe Wolken sind ohne Bedeutung.

Ueber die Nacht gefallener Thau verkündet einen schönen Tag; eben so Nebel bei Nord- und Nordostwind; Nebel aber bei Süd- und Südwestwind zeigt Regen an. Die Gipfel hoher Berge, des Morgens in Nebel gehüllt, kündigen im Frühjahr und Herbst Regen, im Sommer und bei schönem Wetter gemeiniglich Gewitter an.

Thiere als Wetterpropheten. Daß viele Thiere durch ihr Verhalten bei gewissen Vorgängen in der Luft, Wetterpropheten sind, ist bekannt; unter diesen scheint unsere Kreuzspinne den ausgezeichnetsten Instinkt zu besitzen, indem sie die für den Insektenfang günstige oder ungünstige Witterung vorher andeutet. Sie sitzt bei schlechter Witterung ruhig im Versteckwinkel, postirt sich aber, wenn schönes Wetter zu gewärtigen, sogleich auf den Weg zum Mittelpunkte ihres Netzes. Geht sie von da in ihr Nest zurück, so folgt gewöhnlich schon am zweiten oder nächstfolgenden Tage Regenwetter, und ebenso fängt sie bei schlechter Witterung schon an, ihr Netz auszubessern und für ihre Jagd vorzubereiten, wenn in einem oder zwei Tagen heiteres Wetter in Aussicht steht. — Reißt sie ihr altes Gewebe ganz ein, um ein neues zu spinnen, so folgt anhaltend schönes Wetter, und zwar ein desto beständigeres, je enger die Netzaugen des neuen Gewebes sind. — Wenn die Kreuzspinne, im Winkelversteck sitzend, die Vorderbeine gegen die Wand, den Rücken nach auswärts kehrt, ist naßkaltes Wetter von längerer Andauer zu erwarten; sitzt sie aber mit den Vorderfüßen gegen den Mittelpunkt ihres Gewebes herausgekehrt, so bricht bald wieder gute Witterung an.

Alle diese Hülfsmittel zur Beobachtung der Vorgänge in der Atmosphäre und zur ungefähren Vorausbestimmung des Wetters genügen zwar der Wißbegierde des Oekonomen nur in so weit, als er bei dem Vorhaben seiner Aussaat, seiner Ernte oder sonstigen vom Wetter abhängigen Verrichtung zuweilen einen beruhigenden oder warnenden Anhaltspunkt gewinnt; diese Voraussicht reicht aber gar nicht weit; sie kann ihn im glücklichsten Falle nur für einige Tage befriedigen; er muß daher auch die klimatischen Verhältnisse — deren Kenntnißnahme für ihn so wichtig ist, als die des Bodens — einigermaßen zu beurtheilen wissen. Um also in einer gewissen Gegend die atmosphärischen und klimatischen Einflüsse auf ihren Temperatur- und Feuchtigkeitscharakter nach größeren Zeitperioden kennen zu lernen, muß er die von den Naturforschern angestellten und gesammelten Beobachtungen zu Rathe ziehen. Solche Gelehrte haben z. B. die Durchschnittstemperatur, welche einem gewissen Himmelsstriche, Jahr ein Jahr aus, zukommt, durch eine Reihe von jahrelang täglich angestellter Beobachtungen erhoben und aufgezeichnet, deren Resultate für uns, wenigstens in Bezug auf unser Heimatsland, Interesse haben; sie verständigen uns, daß die mittlere Temperatur im nördlichen und nordöstlichen Theile Deutschlands + 5,5 bis 6° R. im mittlern 7° bis 7,5°, im südlichen und südwestlichen Theile 8 bis 9, und im Hauptdurchschnitte 7° R. beträgt. Auf demselben Wege gelangen wir zur Kenntniß, daß der Niederfall an Regen und geschmolzenem Schnee, nach angestellten genauen Messungen in Pariser Zollen ausgedrückt, uns zur Bestimmung des allgemeinen Feuchtigkeitsgrades einer Gegend die Andeutung gibt, indem wir erfahren, daß in Deutschland ein jährlicher Regenfall von 16 bis 19 paris. Zoll auf ein trockenes, ein Regenfall von 22 bis 25 Zoll auf ein mäßiges, und über 30 Zoll schon

auf ein feuchtes Klima schließen läßt. Forschen wir nach den Ursachen dieser Verschiedenheit des Feuchtigkeitsgrades in verschiedenen sich begrenzenden Regionen, so finden wir sie erklärt durch die Lage der Länder zur Nähe des Meeres, welches die atmosphärischen Niederschläge um $^1/_3$ oder die Hälfte vermehren kann; durch die Nähe großer Moore oder Sandheiden, welche die Atmosphäre abkühlen oder austrocknen, durch die Nähe hoher Gebirge, die eine Gegend bald schützen, bald sie mit eiskalten Windströmungen überziehen; auch der Einfluß der Winde auf die Witterung wird uns erklärbar, indem wir beobachten, daß der Ostwind z. B. nachdem er hochliegende und kalte Länderstrecken überstrichen, für uns kalt und trocken bläst, der Nordwind, weil er die Eisregion berührt hat, uns Reif und Frost bringt, und der Westwind, über das Weltmeer heranziehend, uns eine oft wechselnde, mehr milde und feuchte Luft zuträgt; dabei finden wir auch, daß tiefgelegene, geschützte oder von großen Strömen durchzogene Thalebenen mehr von Gewittern leiden, unebene oder hügelige Gegenden aber mehr dem Wechsel von Wärme, Kälte, und Regen und Sonnenschein ausgesetzt sind. Auf der Wahrnehmung aller dieser Umstände, und auf den bereits erwähnten Messungen beruht denn auch folgende

Tabelle

über die atmosphärischen Niederschläge, oder die Regenmenge, welche auf nachstehend bezeichneten Punkten unseres Erdballs im Verlaufe eines Jahres durchschnittlich niederfällt.

Namen der Orte	Pol-Höhe	Regenmenge	Namen der Orte	Pol-Höhe	Regenmenge
		P. Zoll			P. Zoll
Abo	60°27'	24,10	Mailand	45°27'	35,50
Algier	36 48	26,32	Marseille	43 17	20,60
Bergen	60 24	83,10	Martinique	14 36	81,60
Berlin	52 31	19,70	Middelburg	51 30	31,80
Bombay	18 51	76,90	Montpellier	43 36	30,40
Breslau	51 6	23,90	Neapel	40 50	35,00
Calcutta	22 34	71,20	Ofen	47 29	16,00
Carlsruhe	49 59	25,80	Padua	45 23	34,50
Coimbra	40 12	111,50	Palermo	38 7	20,80
Copenhagen	55 41	17,30	Paris	46 50	20,80
Delft	52 1	26,10	Petersburg	59 56	24,00
Dortrecht	51 48	38,60	Pisa	43 43	34,50
Edinburgh	55 56	23,30	Plymouth	50 22	29,10
Genf	46 12	29,70	Prag	50 5	15,40
Genklingen	48 25	34,70	Regensburg	49 1	20,00
Glasgow	55 51	20,00	Rio Janeiro	25 5	55,60
Granada	37 16	105,10	Rochelle	46 9	42,20
Grätz	47 4	27,75	Rom	41 53	29,30
Haag	52 3	26,60	Seringapatam	12 20	22,25
Harderwyk	51 59	26,10	Sierra Leona	8 29	80,90
Harlem	52 22	23,20	Stockholm	59 20	19,10
Havannah	23 9	85,70	Straßburg	48 32	25,40
Hohenheim	48 50	24,60	Stuttgart	48 46	23,30
Kandy	7 20	68,90	Tivoli	41 57	101,00
Klagenfurt	46 37	32,80	Tübingen	48 31	25,00
Laibach	46 1	60,00	Ulm	48 24	25,50
Lancaster	54 4	33,50	Upmünster	51 45	27,70
Leiden	52 8	28,34	Upsala	59 51	16,60
Lemberg	49 52	24,10	Utrecht	52 5	23,18
Lissabon	38 43	25,30	Venedig	45 25	33,92
London	51 30	19,90	Verona	45 26	34,50
Lund	55 0	18,10	Viviers	44 28	33,90
Lyon	45 46	37,00	Wien	48 12	?16,00
Madera	32 37	29,10	Wittenberg	51 52	16,00
Mafra	38 42	41,50	Zürich	47 22	32,00

Alphabetisches Sach-Register.

A.

	Seite
Aasfleisch als Düngmittel	87
Abdachung des Bodens	62
Ableitungsgräben	129
Abtrittdünger	99
Ackerbauwerkzeuge	285
Ackerbeetanlage	1
Ackerbestellung	1. 21
Ackerboden,	52
Ackergeräth-Leistung	22
Ackerkohl, Kultur	175
Ackermasse	318
Agrikulturchemie	XV
Agronomie	XIX
Alluvialboden	52
Anbau- und Saatverhältnisse	7. 14
Angreifende Gewächse	71
Animalische Düngmittel	87
Animal. Vegetab. „	95
Anis, Kultur	226
Anschirrung des Zugviehes	26
Anschwemmungsboden	52
Arbeiter-Familien	34
Arbeitsbedarf nach der Area	39
„ jedes Gewächses	43
„ einer Wirthschaft	37
Arbeitseintheilung des Jahres	1
Arbeitsepochen des Jahres	15
Arbeitsgrößen der Menschenkräfte	34
„ der Zugkräfte	18
Arbeitsleistung der Zugthiere	17
Arbeitstage „ „	15. 17
„ mit der Hand	36
Asche, als Düngmittel	105
Aschenbestandtheile des Düngers	114
Atmosphärische Düngstoffe	86
„ Niederschläge	437
Aufzuchtkosten des Pferdes	381
„ des Rindes	359
„ des Schafes	372
„ des Schweines	385
Awehl, Oelgewächs	212

B.

Bastardklee	158
Baumaterialfuhren	20
Beetbreite beim Pflügen	1
Beize der Samen	8
Beobachtungen des Landwirths	XII
Bereichernde Gewächse	71
Bespannungs-Verhältnisse	38—43
Bestellungsarbeit pr. Area	39
„ pr. Kult. Gewächs	43
Betriebslehre	409
Bewässerung als Düngmittel	101
„ der Wiesen	407
Bienenzucht	48
Bittererde	56
Biwitz, Oelgewächs	211
Blut als Düngmittel	87
Blutpulver, Blutkohle	87. 88
Boden-Arten	57
„ Beschaffenheit	62
„ Bestandtheile	52
„ Bonitirung	63
„ Entwässerung	128
„ Krafterschöpfung	69. 72
„ Feuchte-Bedarf	83
„ Klassen nach Bestandtheilen	57. 67
„ Klassen nach d. Ertrage	66
„ Kraft-Gewinn u. Verl.	76—81
„ Kraft Gradbestimmg.	74. 75

	Seite
Boden-Kraft schonende und schwächende Gewächse	71
„ Lage	62
„ Reichthum	72
„ Thätigkeit	82
„ Tiefe für die Kultur-Gewächse	83
„ Wahl „ „ „	83
„ Werthschätzung	63
Bohnen, Hülsenfrucht	233
Bonitirung des Bodens	63
Botanik	XV
Brachbestellung	2. 5
Brache als Düngmittel	91
„ im Ackersystem	242
Braunheubereitung	397
Braunkohlen als Düngmittel	106
Brodwurzel	171
Brut- oder Laichteiche	255
Buchweizen (Heidekorn)	202
Butterbereitung	367
„ Einsalzung	367
Butterungs-Maschine	308

C.

Chemie in d. Landwirthschaft	XV
Chemische Prüfung d. Düngers	112
Chili-Salpeter, Düngmittel	106
Cichorie, Handelsgewächs	222
Cubische Maß- Reduktion	331

D.

Dammerde	55
Dauer der Düngung	124
„ „ Samenkeimkraft	9
„ „ Vegetation	9
Dienstboten-Gestehungskosten	36
Dinkel, Halmfrucht	187
Doppelpflügen	2
Dorschen, (Kohlrüben)	178
Drainirung des Bodens	130
Dreifeldersystem	241
Dreschermaß	141
Dreschmaschine	302
Dreschtenne	139
Drillkultur	85
Drillwerkzeuge	84. 290
Dünger-Arten	86
„ Ausfuhr	110
„ Behandlung	108
„ Breiten	110
„ Fäulnißgrade	115
Dünger-Fuhrengewicht	117
„ Furche	4
„ Gewinn von Wiesen	396
„ Produktions-Verhältniß	120
„ Prüfung, chemische,	112
„ Unterbringung	4. 111
„ Volumen u. Gewicht	117
„ Werth und Preis	125
Düngungs-Maßverhältniß	117
„ Nachdauer	124
Dungbodenarten	60
Dungstätte	108

E.

Ebenlegung des Ackers	5
Eggen-Arten	297
Eggen-Arbeitsleistung	2. 22
Eigenregie und Pacht	343
Einkorn, Halmfrucht	192
Einsaatquantum beim Anbau	11
Einsalzen von Butter und Kohl	178. 168
Einsalzen von Klee	155
Eisenoxyd	56
Emmer, Halmfrucht	193
Empirie in d. Landwirthschaft	XI
Entwässerung des Bodens	128
Entwässerung der Wiesen	407
Erbsen, Hülsenfrucht	46. 235
Erdarten chem. Mischung	52
Erdbirnen, Knollengewächs	174
Erde als Streu und Dünger	60. 93. 107
Erdfänge bei Wasserfurchen	130
Erhaltungsfutter	270
Ernte-Arbeiten	134
„ Aufbewahrungsräume	144
„ Fuhren	20. 25
„ Menge	136
„ Werth	145
Ertragsberechnung	422
Esparsette, Futterkraut	159
Exkremente der Thiere	96
Exstirpator, Leistung	23. 24

F.

Färbeknöterich	223
Fäulnißgrade des Mistes	115
Farrenkraut als Einstreu	93
Federviehmist, als Dünger	98
Feldfrüchte	151

	Seite
Feldkohl	175
Feldsysteme	241
Felgepflügen	2
Fenchel, Gewürzpflanze	226
Feuchtigkeit, Einfluß der	XVI
Figurenpflügen	5
Fischzucht und Teiche	252
Flachsbau	216
Flächenmaße	318
Fleischergewicht	262
Flüssige Dungstoffe	101
Flüssigkeitsmaße	320
Freie Wirthschaft	243
Fruchtfolge	248
Fruchtwahl	248
Fruchtwechselsysteme	77. 244
Frühjahrsarbeiten	39
Fuhrladung, für Zugthiere	20
Fünffelderwirthschaft	243
Furschenschnitt, Breite und Tiefe	3
Futter-Aequivalente	266
„ Bau	265
„ Bedarf des Pferdes	27. 382
„ „ der Ochsen	28. 271
„ „ der Melkkuh	270
„ „ des Jungrinds	271
„ „ d. Schafes	271. 374 376
„ „ des Schweins	384
„ Ertrag der Aecker	273
„ „ der Wiesen	272. 398
„ Gemengsaat	165
„ Gewächse	151. 166
„ Gewinn	272
„ Gräser	163
„ Kräuter	151
„ Mittel verglichen mit Heu	268
„ Pflanzen der Wiesen	401
Futterwicke	238
Futterwechselwirthschaft	78

G.

	Seite
Gärbereiabfälle als Dünger	89. 94
Gahre des Ackerbodens	4. 7
Garbengebinde	135
Gassenkoth als Dünger	108
Gedingarbeiten	34
Geflügelviehmist	98
Geflügelviehzucht	389
Gehen, Leistung d. Menschen	34
Geld- u. Münzreduktionen	278
„ werth der Ernteprodukte	147
Geldwerth des Düngers	125
„ der Arbeit	24. 32
Gemengsaat	165
Geologie und Geognosie	XV
Gerste, Halmfrucht	45. 194
Gerstenboden	65. 68
Geschirr der Bezüge	26
Gesindehaltung	36
Gestaltung des Ackers	63
Gestehungskosten der Kühe	364
„ der Kuhmägde	37
„ der Schafe	378
„ der Schafknechte	378
„ der Pferde	27
„ der Pferdknechte	27. 36
„ der Ochsen	28
„ der Ochsenknechte	29. 36
„ der Schweinhaltung	385
Getränkmaße	318
Getreid-Ernte	133
„ Garben und Mandeln	135
„ Gewicht im Maße	143. 332
„ Maße	323
„ Puppen	136
Gewicht der Samen im Maße	141
Gewicht absolut. u. spezifisches	279
Gewichts-Reduktionstabellen	328
Göpelbetrieb durch Zugthiere	19
Gründüngung	89
Grünfütterung	362. 377
Güllendüngung	100. 103
Guano	98
Gyps als Dungbodenart	60
„ als Düngmittel	104
„ Ausstreuarbeit	34

H.

	Seite
Haare und Wolle als Dünger	88
Hackfrüchte	156. 182
Häckselschneiden	34. 306
Häckselmaschinen	306
Häufelpflug, Leistung	23
Hafer, Kultur	45. 198
Haferboden	65. 68
Haidekraut als Streu	93
Halbfrucht	194
Halmfrüchte	182. 206
Handarbeit einer Wirthschaft	32
„ für jedes Kulturgewächs	43

	Seite
Handelsgewächse	208. 232
Hanf,	219
Haupt- oder Karpfenteiche	256
Heidekorn (Buchweizen)	202
Heuwerth der landwirthschaftlichen Produkte	286. 273
Heuwendemaschine	302
Hirse	200
Holzasche als Dungmittel	105
Honiggras	164
Hopfen	227
Hopfenklee	158
Hornspäne, Hufe, Klauen	88
Hülsenfrüchte	232. 240
Hülsenfruchtstoppel	6
Hürdendüngung	100
Humus	55
„ Bodenarten	32
„ Düngung	91
Hutweiden-Ertrag	285
„ Klassifikation	283

J.

Incarnatklee	157
Industrieabfälle	94
Jahreszeiten des Wirthschafts-betriebes	16
Jauchendüngung	102

K.

Kälber-Aufzucht	359
Kälber-Schlachtgewicht	263
Kasebereitung	367
Kaiserkrone, (Frittilaria)	171
Kammerteiche	257
Kandirung der Samen	8
Kalk als Bodenart	59. 68
„ „ Düngmittel	60. 104
„ Erde	54
Kardendistel	220
Karrenschieben, Leistung,	34
Karpfen- oder Hauptteiche	256
Kartoffeln, Kultur	167
„ Ersatzmittel	171
„ Kammformer	23
„ Kultivatoren	293
„ Zerklein. Maschinen	308
Keimdauer der Samen	9
Kieselerde	55
Klafter- und Ruthenmaße	316
Klee, Arten	157
Klee, Arbeitsverhältnisse	47. 155
„ Grasbau	158
„ rother, brabanter	152
„ weißer	156
Klima	XVI
Knöterich, Farbpflanze	224
Knochen und Knochenmehl	88
Körner-Gewichtsverhältnisse	141
„ Maß- und Raumverhältnisse	9. 323
„ Verhältniß zum Stroh	149
„ Wirthschaftssysteme	241
„ Zahl im Maßraume	9
Körpermaße, (cubische Maße)	331
Koppelwirthschaft	76. 252
Kraftverlust des Bodens durch Pflanzenbau	72
Krappkultur	223
Kreidebodenarten	60
Kühe, Düngerproduktion	368
„ Erhaltungskosten	364
„ Futterbedarf	361
„ Nutzertrag	365. 369
Kuhmagd, Gestehungskosten	37
Kümmel, Kultur	225
Kulturerforderniß der landwirthschaftlichen Gewächse	43—48
Kulturwerkzeuge des Ackerbaues	285
Kukuruz, (Mais)	203

L.

Ladungsgewicht bei Fuhren	20
Längenmaß-Reduktionen	316
Laich- oder Brutteiche	255
Lage des Bodens	63
Laub, als Streumaterial	92
Lebendgewichtsreduktionen	262
„ Produktion	313
Lebensdauer der Pflanzen	9
Lehmbodenarten	57. 67
Leinbau, Leindotter	216. 213
Licht, Einfluß auf die Pflanzen	XVI
Linsen, Hülsenfrucht	237
Lochdüngung	112
Lohnarbeit durch Tagwerker	34
Luftströmungen	XVII
Lupine, Hülsenfrucht	240
Luzerne, Futterkraut	160

M.

Madia, Oelpflanze	214

	Seite
Magd, Gestehungkosten	37
Mahlmühlen	305
Mahlprodukte	309
Mais, Kukuruz	45. 203
Malzkeime als Düngmittel	94
Manganoxyd	56
Marqueur, Arbeitsleistung	23
Marschboden	61
Maschinen-Arbeit durch die Zugthiere	19
Maschinen der Landwirthschaft	300
Maß- und Gewichtstabellen	316
Maßverhältniß der Düngung	117
„ der Saat	11
Mastung des Rindviehes	311
„ des Schafes	314
„ des Schweines	315
Maulbeerbaum	348
Melilottenklee	158
Meilenmaß-Verhältnisse	316
Mergel, als Bodenart	59. 67
Mergel, als Düngmittel	105
Meteorologie	435
Milchproduktion der Kuh	365
Milchwirthschaftsverhältnisse	366
Mineralgehalt des Düngers	103. 114
„ der Pflanzen	115
Mischgetreide	194
Mischling, Grünfutter	165
Miststätte	108
Moder, als Bodenart	61
Moder als Düngmittel	92
Möhren	180
Mohn, Oelfrucht	212
Moorbodenarten	60
Moos als Streumittel	93
Münz- und Geldtabellen	278
Muldbrett, Leistung	23

N.

Nachwirkung der Düngung	124
Nadelstreu	92
Nährfähigkeit der Futter-Mittel, in Heuwerth	273
Naturkunde	XIV
Neigung, Abhang des Bodens	62
Nutzertrag der Melkkuh	369
„ der Schafe	379
„ der Schweine	384
„ Zugthiere	27. 28
(Siehe die Namen aller Kulturgewächse.)	

O.

Obstbaumzucht	335
„ Samenbeet	337
„ Schnitt und Pflege	343
„ Veredlung	340
„ Versetzung	341
„ Wurzelbildungsschule	337
Obenaufdüngung	111
Oberkrume des Bodens	63
Ochsen-Bezug, Erhaltungskosten	28
„ Knecht dto.	29
Ochsen- und Pferde, Vergleichung ihrer Leistung	18
Oelgehalt der Oelgewächse	216
Oelkuchen als Düngmittel	94
„ als Futtermittel 210	313
Oelrettig, Oelgewächs	210
Oettl's Bienenstöcke	50
Organisirung der Wirthschaft	411

P.

Pacht und Regie	343
Pastinaken, Kultur	182
Peterskorn, dto.	192
Pferchdüngung	100
Pferde, Aufzuchtkosten	381
„ Dünger-Werth 97. 113.	128
„ „ Produktion	383
„ Erhaltungskosten	27
„ Futterbedarf	382
„ Knechtserhaltung	27
„ und Ochsen, Vergleichung ihrer Leistung	18
Pflanzenbeet-Raum	10
„ Raum d. Kulturgewächse im Felde	11
Pflüge, verschied. Arten	286
„ Arbeitsleistung	21
Pflugfurchenschnitt	3
Physik	XIV
Physiologie	XV
Pilze, (Schwämme) als Dünger	95
Poudrette, Düngmittel	100
Praxis und Theorie	XIII
Preis u. Werth d. Düngers	125
„ d. Arbeit	24. 32
„ d. Produkte	145
Produktion d. Düngers	120
Produktionsfutter	270

Seite

Produktionskosten d. Futtergew. 166
„ der Hackfrüchte 182
„ der Halmfrüchte 206
„ der Oelfrüchte 232
„ d. Spinn- u. Farbpflanze 232
„ der Hülsenfrüchte 240
„ der Fischzucht 260
„ der Seidenzucht 351
Pumparbeitsleistung 34. 103

Q.

Queckenegge von Finlayson 298
Queracker ung 4

R.

Raigrasarten 163
Raps, Winter- u. Sommer- 46. 207
Rajolen des Bodens 353
Rapskuchen als Dünger 94
„ als Futtermittel 210. 313
Rasen als Düngmittel 92
Rasenbrennen dto. 92. 353
Rationalismus d. Landwirth. XVIII
Raum für die Kultur-Gewächse 10. 11
Rechnungswesen 434
Regenmenge des Jahres 437
Reihendüngung 112
Reihen-Kultur 22. 84
Reinertrags-Berechnung 422
Riesenmöhre 171
Rindvieh, Aufzuchtkosten 359
„ Düngerwerth 97. 113. 126
„ Düngerproduktion 368
„ Erhaltungskosten 364
„ Futterbedarf 361
„ Nutzertrag 369
„ Mastung 311
„ Schlachtgewicht 262
Roggen, Kultur 44. 188
„ Bodenarten 65. 69
Roggenwerth d. Arbeit 24. 32
„ des Düngers 125
„ d. landw. Produkte 147
Rotabaga, Kultur 178
Rotation im W. System 248
Rothklee 152
Rüben-Zerkleinerungsmaschine 308
Rübsen, Oelfrucht 210
Ruhe des Ackers zur Saat 4
Rundpflügen 5
Runkelrüben, Kultur 172

Seite

Ruß als Düngmittel 94
Ruthenmaßverhältnisse 316

S.

Saat-Arbeit und Bestellung 6
„ Furche 4
„ Harke, Leistung 23. 24. 291
„ Quantum 12—14
„ Rüben 178
„ Zeit und Dauer 13
Säemaschinen 301
Sägespäne als Streumittel 93
Safflor, Färbepflanze 223
Salzabfälle als Düngmittel 106
Salzgeleck der Thiere 353. 383
Samen-Beize 8
„ Menge zur Saat 11—13
„ Kandirung 8
„ Körnerzahl im Maß 9
„ Keimdauer 9
„ Unterbringung 14
„ Wechsel 14
Sand, als Bodenbestandtheil 53
Sandbodenarten 58. 67
Schafe, Aufzuchtkosten 372
„ Düngerproduktion 379
„ Düngerwerth 97. 113. 127
„ Futterbedarf 373. 376
„ Gestehungskosten 378
„ Mastung 314
„ Nutzertrag 379
„ Schlachtgewicht 264
„ Schurkosten 379
„ Hutweide 284. 377. 408
Scheuern und Tennen 144
Schilf als Streumittel 93
Schlachtgewicht 262
Schlammfänge 130
Schneckenklee 158
Schnittertaglohn 135
Schonende Gewächse 71
Schrittmaß d. Menschen 34
„ d. Zugthiere 18. 21
Schrotmaschinen 305
Schwämme als Dünger 95
Schwefelsäure dto. 103
Schwein, Aufzuchtkosten 385
„ Düngerproduktion 98. 113
„ Erhaltungskosten 385
„ Futterbedarf 385
„ Mastung 315

	Seite
Schwein, Nutzertrag	384
„ Schlachtgewicht	264
Schwere, absolute oder spezifische siehe: Gewicht	—
Seidenraupenzucht	348
Seifensiederasche	95
Senf, Kulturgewächs	215
Sommerarbeiten	40
Sommerlammung	372
Sommer-Gerste	194
„ Raps	210
„ Roggen	191
„ Rübsen	210
„ Weizen	186
Sonnenwende	212
Spelz, Halmfrucht	187
Spergel, Futtergewächs	162
Spodium	88
Statik des Landbaues	XXVI
Staudenroggen	192
Steinkohlenasche	106
Stoppelrückstände	91
Stoppelsturz-Pflügen	4. 6
Straßenkoth	108
Streck- und Streichteiche	255
Streumaterialien	92
Strohbänder	135
Strohschneiden	34. 306
Stroh, als Düngmittel	92
Stroh-Verhältniß zum Körnerertrag	149
Sturzpflügen	2. 4. 6. 7

T.

	Seite
Tabak, Kultur	221
Tageslängen der Arbeit	17. 30
Taglohnsverhältnisse	31
Talk- oder Bittererde	56
Taubenmist	98
Teichschilf als Streumittel	93
Teichschlamm	107
Teich- und Fischwirthschaft	252
Thätigkeit des Bodens	82
Theorie und Praxis	XIII
Thonbodenarten	57. 67
Thonerde	53
Tiefe der Samenunterbringung	14
Tief- und Seichtpflügen	3
Timotheusgras	158. 164
Torfasche als Düngmittel	106
Torf als Streumittel	93
Torfbodenarten	60
Trächtigkeit der Hausthiere	387
Tretradbetrieb durch Zugthiere und Menschen	19. 34
Turnips-Kultur	178

U.

	Seite
Uebergang in ein Feldsystem	249
Umlauf, Turnus	248
Unterbringung des Düngers	4
„ des Samens	4. 14
Untergrund des Ackerbodens	63
„ Pflüge	295
Urate und Urin, Düngmittel	96—102
Urbarmachung	351
Urindüngung	101

V.

	Seite
Vegetabilische Düngstoffe	89
Vegetationsdauer der Pflanzen	9
Versenkungsgruben f. d. Wasser	130
Versuche in d. Landwirthschaft	II
Viereckpflügen	5
Vierfeldersystem	243
Viehzucht, siehe Rind-Schaf-, Pferde-, Schwein- u. Geflügelvieh.	—
Volumen der Futtermittel	274
Volumen u. Gewicht d. Düngers	117
Vorfrüchte zu Kulturgewächsen	247

W.

	Seite
Wachsthumsverhältnisse	9. 13
Wärme	XVI
Waid, Färbepflanze	222
Waldschwämme als Dünger	95
Waldmoos als Streumittel	93
Waldstreu als Streumittel	93
Walzen des Bodens	
Leistung	7. 22. 24
Walz-Werkzeuge	299
Wartung u. Pflege der Pferde	382
„ „ „ Ochsen	370
„ „ „ Kühe	361. 362
„ „ „ Schafe	374
„ „ „ Schweine	385
Wasser-Bedürfniß d. Thiere	375. 382
„ Furchen	7. 130
„ Hältigkeit d. Düngers	113. 117
„ „ d. Futtermittel	274

	Seite
Wasser-Leitungsgräben	129
„ Rüben	178
„ Versenkungsgruben	130
Wau, Färbepflanze	223
Weberkarde	220
Wechsel des Samens	14
Wechselwirthschaft	244. 252
Wegstrecke d. Thiere und Menschen	18. 21. 34
Weinbau	390
Weißer Klee	156
Weizen, Kultur	44. 182
„ Bodenarten	64. 68
Wende-Ackerung	4
Werth der Arbeit	24. 32
„ des Düngers	125
„ der Ernte	145
Wiesen-Arbeitsverhältnisse	394
„ Futterernte	395
„ Futterertrag	398
„ Futter-Pflanzen	400
„ Futterqualität	403
„ Graszuwachs	403
„ Grummet und Heu	404
„ Heu und Gras	405
„ Kulturarbeiten	405
„ Ernte und Bewässerung	407
„ Weide	408
Wiesenfuchsschwanz	164
Wiesenkulturwerkzeuge	299
Wiesenschwingel	164
Wicken, Hülsenfrucht	47. 238
Winde herrschende	XVII
Winter-Verrichtungen	42
„ Furche	4
Winter-Gerste	197
„ Hafer	300
„ Raps	207
„ Roggen	188
„ Rübsen	210
„ Weizen	182
Wirthschafts-Arbeiten	39
„ Betrieb	XIX. 409
„ Bezüge	27. 28
„ Organisirung	411
„ Systeme	76
„ Wagen	21
Witterungsverhältnisse	435
Y.	
Yams-Wurzel und Pflanze	171
Z.	
Zehrende Gewächse	71
Ziegenhaltung	386
Zoologie u. Zoonomie	XV
Zucht-Stier	359
Zucht-Widder	372
Zucht-Eber	384
Zucht-Sau	384
Zuckerrüben	172
Zugarbeits-Verhältnisse	18—24
Zugpferde	27
Zugochsen	28
Zuggeschirre	26
Zugkraft der Pferde und Ochsen	18
Zweifelderwirthschaft	243
Zwischenfrüchte beim Fruchtwechsel	247

Druck von Katharina Gerjabek

In der Verlagsbuchhandlung des **Karl André** in Prag sind ferner erschienen:

Stamm, Dr. F., Die Landwirthschaftskunst in allen Theilen des Feldbaues und der Viehzucht. Nach den bewährten Lehren der Wissenschaft, der Erfahrung und den neuen Entdeckungen in der Natur gründlich, faßlich und ermuthigend erläutert. 8. XVI u. 554 S. mit 52 in den Text eingedruckten Holzschnitten. 1853. geh. in Umschlag mit Vignette 2 fl. — 1 Rthlr. 10 Ngr.

Dasselbe Werk in böhmischer Sprache unter dem Titel:

—— Umění hospodářské ve všech odvětvích orby a chování dobytka. Dle osvědčených nauk vědy, zkušenosti a nejnovějších vynálezů v přírodě důkladně, pochopitelně a povzbuditelně sestavil Dr. F. Stamm. 8. XVI a 490 str. S 52 vyobrazeními. 1853. seš. 1 zl. 40 kr.

—— **Die monatlichen Verrichtungen** auf den Aeckern und Wiesen, bei der Viehzucht, beim Obstbau, im Garten, Weinberge, Fischteiche und Bienenhause, dargestellt im Kreislaufe des Wirthschaftsjahres mit seinen Wetterregeln und Naturerscheinungen. Erinnerungsbuch für Wirthschaftsbesitzer und Wirthschaftsvorsteher und als Dienstweisung für deren Untergebene bearbeitet. 8. VIII. und 158 S. mit Notizblättern. 1851. geh. in Umschlag mit Vignette 48 kr. — 18 Ngr.

Horsky, Franz, fürstl. Schwarzenbergischer Herrschafts-Inspektor in Libiegitz, **Neues Kulturverfahren der Hackfrüchte**, insbesondere der Kartoffeln und der Zuckerrüben, wie überhaupt der Drill- oder Reihensaat mittelst Anwendung des neu erfundenen patentirten Kartoffel-, des Rüben- und des Drill-Kultivators. gr. 8. IV u. 48 S. mit 14 Tafel-Abbildungen landw. Geräthe in 4. 1850. geh. in Umschlag mit Vignette. 1 fl. 20 kr. — 28 Ngr.

—— **Die vervollkommnete Drillkultur der Feldfrüchte** besonders der Kartoffeln und Zuckerrüben auf Erdkämme. Gartenmäßig im Großen ausführbar durch neue Geräthe und Maschinen. gr. 8. X und 112 S. mit 5 Abbildungstafeln in 4. 1851. geh. in Umschlag mit Vignette 1 fl. 20 kr. — 28 Ngr.

Fleischans, K., Ingenieur, **Der ausübende Geometer** für absolvirte Techniker, Bau- und Mappirungs-Ingenieure, Forstmänner und Oekonomen. gr. 8. X und 67 S. mit 9 lith. Tafeln in 4. 1848. cart. 48 kr. — 18 Ngr.

Stamm, Dr. F., **Kleine Schule des Bergbaues**. Gemeinfaßlicher Leitfaden zur Gesteins- und Gebirgskunde, zum Aufsuchen von Fundorten der Bergbaugesteine und zur Lehre vom Bergbau und Bergwerksbetrieb. 8 XVI und 164 S. 1853. geh. in Umschlag mit Vignette 48 kr. — 16 Ngr.

Das oesterreichische allgemeine Berggesetz vom 8. Mai 1854. Gemeinfaßlich erklärt und mit Formularen zur leichtern Anwendung versehen für Bergbau-Unternehmer, Gewerken, Berg-Beamte, Berg-Arbeiter und Bergwerks-Verwandte, vorbereitet von Dr. **F. Stamm**. 8 XIX u. 269 S. 1855 geh. fl. 1. 12 kr. — 24 Ngr.

Revenhorst, W., Fürstl. Schwarzenbergscher Baudirektor etc. **Ansichten als Verschönerungs-Baubehelfe** zu Landhäusern, Wohn- und Wirthschaftsgebäuden, Cottages, deren inneren Einrichtungen nebst Decorationen und Parkanlagen. Nach der Natur gezeichnet und herausgegeben. 1. u. 2 Lieferung 12 Blatt in Fol. 1852 u. 1856. Preis pr. Lieferung fl. 4 — 2 Thlr. 20 Ngr.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 077592357